I

Comp

Numerus Fig:
Num. Fig:
Grad: et minut:
Angulus Centri
Ang: Polygon:
Ang: Propugn:
Pert: Pedes
Semidiameter
Latus seu Poly: Fig:
Collum.
Ala.
Capitalis
Cortina
Facies
Prolong: Alæ
Distantia Propugn: ab Ala continuata
Polyg: Exterior

A

Tabula Fortificatoria Regalis. Tafel der Fortification in Royal Vestüngen.

Zahl der Figuren	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	30	PLA
Grad: Und Minuten	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
Der Winckel Centri	90.0	72.0	60.0	51.26	45.0	40.0	36.0	32.43	30.0	27.41	25.43	24.0	22.30	21.11	20.0	18.28	18.0	1[illegible].0	0.0
Der Winckel der Punkt	90.0	108.0	120.0	128.34	135.0	140.0	144.0	147.16	150.0	152.19	154.17	156.0	157.30	158.49	160.0	161.3	162.0	16[illegible].0	180.0
Der Bollwerck Winckel	60.0	69.0	75.0	79.17	82.30	85.0	87.0	88.38	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0
Ruten · Füß	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①	⓪ ①
Der halbe Diameter	38.4	48.4	59.0	69.4	80.2	91.3	102.2	113.2	124.[illegible]	135.4	145.9	157.3	168.1	179.4	190.5	200.9	212.2	3[illegible].5	0.0
Die Seite der Figur oder innerliche Polygon	54.4	56.9	59.0	60.2	61.4	62.4	63.2	64.0	64.6	64.8	65.0	65.4	65.6	66.0	66.1	66.2	66.4	67.0	70.0
Kehl Lini	9.2	10.4	11.5	12.1	12.7	13.2	13.6	14.0	14.3	14.4	14.5	14.7	14.8	15.0	15.0	15.1	15.2	15.5	17.2
Streich oder Flügel	7.7	8.8	9.3	10.2	10.6	11.0	11.6	11.8	11.9	12.0	12.1	12.2	12.4	12.6	12.6	12.6	12.8	13.8	14.5
Hauptlini	19.7	20.7	21.6	22.4	23.0	23.6	24.1	24.5	24.8	25.3	25.5	25.9	26.2	26.5	26.7	26.9	27.2	29.1	32.0
Cortine	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0
Gesichtlini	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Verlängerte Streich	6.2	8.0	9.2	10.0	10.6	11.1	11.4	11.7	12.0	12.4	12.7	13.0	13.3	13.5	13.7	13.9	14.1	1[illegible].1	17.5
Die Weite der verlängerten Streich vor Bollwerck	23.1	22.6	22.2	21.8	21.5	21.3	21.1	20.9	20.8	20.5	20.3	20.1	19.9	19.8	19.6	19.5	19.4	18.6	17.2
Der große Polygon	82.2	81.2	80.4	79.6	79.0	78.6	78.2	77.8	77.4	77.0	76.6	76.2	75.8	75.6	75.3	75.0	74.8	73.2	70.0

A

COMPENDIUM

ARCHITECTURÆ MILITARIS.

Oder kurtzer Begriff Newer

FORTIFICATION.

Von Regular Und Irregular Vestungen sammt Aussenwercken Und ander darzu gehörigen Sachen. So Wohl zur defension als offension.

B

Beschrieben Durch.

S.C. KAHIB.

Von der Fortification . Cap: I

Fortification lehret, wie man allerley örter befestigen, also das man einen jeden theil deßelben, von einem andern füglich defendiren oder vertheidigen undt mit einer kleinen gewalt, einer großen von außen, widerstehen soll.

Undt solche ist zweyerley
Defensiva undt Offensiva

Defensiva ist, welche zu beschützung undt vertheidigung eines platzes gerichtet ist.

Offensiva ist diejenige, welche zu überweltigung eines Platzes gerichtet ist.

Die Defensiva handelt von Regulier undt Irregulier Baukunst, den außenwercken, als Ravelinen, halben Monden, Hornwercken, undt Kronwercken, undt solches nicht allein nach der ichnographia, oder Geometrischen niedrigen gründen, sondern auch nach der Orthographia oder erhobenen gründen oder Profil, desgleichen auch von Stenographia oder gäntzlichen beschreibung des Bawes, nach seiner länge, höhe, tiefe, dicke. Item von bawung der Castel an den Städten, desgleichen auch an waßern, bergen undt thalen, undt was dergleichen zufälligen bawen betreffen mag. Desgleichen auch von Retrenchementen oder abschnidungen, Contra-Approchen, oder gegenlauffgraben, welche wercke zur vertheidigung, undt zu der zeit der offension vonnöthen.

Offensiva aber handelt von Feltschantzen, Trancheen, Redouten, Batterien undt Approchen, desgleichen auch von miniren undt was davon gehöret.

Das ander Capittel.

Von den terminis undt Kunstwörtern, so in der fortification gebräuchlich seindt, so woll in der Scenographia, Ichnographia undt Orthographia, als auch allen anderen so darzu gehören.

Es ist vonnöthen, das erst man von der sachen selbst undt die namen undt wörter deütlich beschrieben werden, damit man wisse, wovon gehandelt wirdt. Derohalben seindt alle termini, welche nur möglich zu beschreiben, in Frantzösisch undt Teütsch vorgestellet, als folget.

Gall. Fort. Eine Vestung.

Ist ein ohrt mit gräben, wällen undt Bollwercken ümbgeben, aus welchem man sich wider des feindes gewalt, mit kleinem hauffen defendiren kan.

Gall. Forteresse. Eine Feldschantze

Seindt gemeinlich vier oder fünffeckichte schantzen, mit so viel Bollwercken, im felde oder außerhalb der Stadt, an den flüssen oder anderen wassern, dieselbe zu bewahren gelegt.

Gall. Citadelle. Ein Schloss oder Burgk

Seindt erhobene schantzen, von vier, fünff, oder sechs ecken, welche an die Städte gelegt werden, dieselbe zu bezwingen u. zu beschützen.

Gall. Ouvrages à Corne. Hornwerck

Seindt wercke, welche mit zweyen langen seiten vor der Vestung ins feldt gesetzet werden, mit zwey halben bollwercken an die schwächsten örter der Stadt angesetzet, dem feindt das approchiren dadurch zu verhindern.

Gall. Ouvrages Couronnés. Kronwerck

Seindt wercke, welche mit zweyen langen seiten ins feldt gesetzet werden in form eines Hornwercks, das das vorn weit

undt hinten enge ist: mit einem, zweyen oder mehr gantzen Bollwercken in der mitten undt mit zweyen halben auff der seiten gemacht: werden auff die höhen, den feindt abzuhalten gelegt.

Gall. Tenaille. Zange.

Ist ein werck, dem Hornwerck nicht ungleich, nur das es keine Bollwerck hat, sondern die linie wirdt inwendig eingebogen.

Gall. Estoile. Sternschantz.

Seindt feldtschantzen in form eines sterns gemacht mit eingebogenen seiten, seindt vier, fünff oder sechseckigt.

Gall. Redoute. Redout.

Seindt kleine viereckichte wercke, hin undt wieder in den Trencheen undt approchen auch im felde gelegt.

Gall. Trenchée. Transchee.

Durch die Trencheen werden ins gemein alle wercke, so im felde zur bedeckung gemacht werden, verstanden, insonderheit aber werden sie eigentlich vor die wercke genommen, so das gantze Läger mit continuirter linie zusammen schließen u. begreiffen, mit welchen auch Quartieren ümbgeben werden.

Gall. Ravelin. Ravelin.

Seindt werck in form eines Bollwercks außerhalb der Vestung in den graben vor die lange Cortinen undt schwächsten örther zu besserer defension gelegt.

Gall. Demie Lune. Halber Mondt.

Seindt kleine Bollwercke außerhalb des grabens vor die Bollwerck zur besseren defension gelegt.

Gall. Batteries. Batterijen

Seindt höhen von erden auffgeschüttet, auff welchen das geschütz gesetzet wirdt, den feindt zu beschießen.

Gall. Rempart. Der Wall

Ist eine höhe ümb die Stadt von erden auffgeführet, damit die

Stadt ringes herumb geschlossen wirdt, welches auch von den Bollwercken zu verstehen: sonderlich aber werden die Cortinen allein dadurch angezeiget.

Gall. Bastion. Bollwerck.

Ist die außgesetzte Spitze des Walles, welche fünff Ecken hat, deren drey außgesetzt werden, wirdt dem Feindt gleichsamb wie ein Horn vorgestellet, ist von Bulle oder Kugel also genannt.

Gall. Plat Boulevart. Plat Bollwerck.

Ist auch ein solches Bollwerck aber dasselbe wirdt auff eine gerade Linie geleget, daher es den Nahmen plat bekommet, nicht daß es keine Ecken habe, sondern weil es auff eine platte Lini geleget wirdt.

Gall Casematte. Mordt Gruben.

Seindt Cammern in die Flanquen gemacht, mit gebackenen Steinen außgearbeitet, auß welchen der Feindt mit Geschütze kan beschossen werden, die Face des Bollwercks zu defendiren.

Gall. Parapat. Brustwehr.

Ist die auffgeworffene Erde auff dem Wall herumb, in der Höhe eines [illegible] (Mannes) dahinter die Soldaten sicher stehen können.

Gall. Banquet. Banck.

Ist eine kleine Höhe an der inwendigen anlege der Brustwehr gemacht darauff die Soldaten stehen wen sie Feuer geben.

Gall. Terre Plein. der Wall Gang.

Ist der übrige Rest des innerlichen Walles, welcher vom innerlichen ahnlegen biß zur Banck überbleibet, darauff man gehen undt undt das Geschütze führen kan.

Gall Fausse Braye. Der Unterwall.

Ist der Gang so zwischen dem Wall undt der Barm gelassen wirdt, auß welchem man dem Feindt, (wen er nahe ahn die Stadt kommet, v. von dem Wall nicht mehr kan beschossen werden), widerstehen kan.

Gall. Parapet de la Fausse Braye. Brust Wehr des unter Walls.

Ist die Brustwehr desselben Ganges unter dem Wall, eben als des Walles Brustwehr, gemacht.

Gall. Lisiere. Barm.

Ist das übrige des Walles, welches ahn den Graben stösset.

Gall Fosse der Graben.

Ist die Tieffe, welche umb eine Festunge ringes herumb geführet wirdt.

Gall Chemin Couvert. Bedeckter Weg.

Der wirdt auch abusive, aber doch ins gemein Contrescarpe genandt, undt ist der Gang so außerhalb dem eüßersten Randt des Grabens gelassen wirdt, darinnen man bedeckt gehen.

Gall Parapet du Chemin Couvert. Die Brustwehr des Bedeckten Weges.

Ist die auffgeworffene Erde, hinter dem Gange des eüßerlichen Endes des Grabens, welcher sich ins Feldt hinauß erstrecket, undt allgemach verlieret.

Gall Platte Forme. Platte Form.

Seindt [illegible] Katzen an die Cortinen geleget, gleichwie die Batereyen, dem Feinde von denselben mit Geschützen zu wiederstehen.

Gall Cavallier. Katzen.

Seindt erhobene Wälle auff den Bollwercken, von welchen man den Feindt fern ins Feldt mit dem Geschütz erreichen undt beschießen kan.

Gall Approches. Lauffgraben.

Seindt Gänge in die Erden gegraben, undt von beyden Seiten mit Erden beworffen, dadurch man sicher, undt außerhalb des Feindes Gesicht, sich zu einer Vestung nahen undt ahn dieselbe kommen kan.

Gall Contr Approches. Gegen Laufgraben.
Seindt dergleichen gänge, welche die belegerten auß der Stadt
dem feinde dz approchiren zu verwehren machen.

Gall Travers. Zwercswall.
Ist eine brustwehr, welche in einer geraden lini hin vndt her
wirdt aufgeworffen.

Gall Gallerie. Schirm-dach.
Ist ein ganz von brettern vndt pfälen, (welche man gebendt
nennet,) gemachtes allen seiten bedeckt, vndt mit erden beschüt-
tet, welcher über die außgefülleten graben geführet wirdt, durch
denselben die Soldaten zur breche von sie gemacht, abzuführen.

Gall Brech. Bruch des Walles.
Ist ein bruch irgendt an einem Wall oder Bollwerck, welcher
durch dz geschütz oder durch eine sprengung vndt mine gemacht wirdt
durch welchen man in die festung kommen kan.

Gall Gabions. Schantz Körbe.
Seindt grosse körbe, in der höhe eines Mans von reiß geflo-
chten, in welche man erde schüttet, werden auff Batterryen
vndt da sonsten erde ist, auch anderswo gebraucht.

Gall Corbeilles Körblein.
Seindt kleine körblein von reiß geflochten, im gemein mänge
genandt, welche zu dem ende gemacht werden, daß die soldaten
zwischen denselben auff den feindt lauren vndt außerhalb deß fe-
indes gesicht ihre musqueten ablösen können.

Gall Retrenchement. Innerlich Verschantzung.
Ist eine von dem alten wall abgeschnittene newe verschantz-
ung, welche gemacht wirdt wan die Wälle ruiniret werden.

Gall Palisades. Palisaden.
Seindt pfäle sechs schuh lang, oben mit zweyen spitzigen vndt scharf-
fen eisen, werden an den vestungen außerhalb deß grabens geschla-
gen, man schlegt sie auch woll im sturm in die offene örther.

Gall Cavaliers de Frise. Frisische Reuter.
Seindt sechseckichte bäume mit löchern, da durch stäbe mit eise-
ren spitzen beschlagen, in lenge einer halben picquen kreutz-
weise eingesteckt werden, haben den nahmen daher, daß sie in
Frießlandt in der belegerung der Stadt Gröningen grossen
nutz geschaffet, diese werden auch auff die wege vndt päße
geleget, die reuterey vndt dz fuß volck auffzuhalten.

Gall Chausses Trappes. Fuß angel.
Seindt vierecktichte spitze eisen, welche also gemacht seindt, dz
eine spitze allezeit in die höhe stehe, man werffe sie hin wie
man wolle, diese werden in die breche oder eingeschossene lücken
vndt graben geworffen.

Gall Mine. Vntergrabung.
Seindt verborgene vndt heimliche gänge mit kammern welche
vnter deß feindes wercken gemacht werden, durch dieselben
pulffer in die kammern zu bringen, die wercke mit denselben
zu sprengen.

Gall Contremine. Vntergrabung der Belegerten.
Seindt auch der belegerten verborgene gänge, durch welche
sie ihres feindes Minen suchen, dz sprengen zu verhindern, vndt das
pulffer zunehmen.

Gall Chandeliers. Blendung.
Seindt von holtz oder reiß geflochtene vndt zu-
sammen gefügte wahnen, welche dem feindt die au-
gen blenden, daß er nicht sehen kan was die
anderen machen, werden auch an vnterschiedlichen
örtern vnterschiedlich gemacht.

Termini Ichnographiæ oder Kunstwörter, deren
Man sich in der ... der Vestungen gebraucht

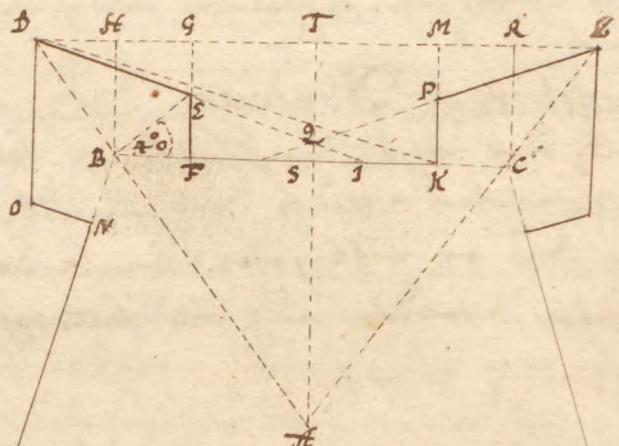
F.K Courtine. Cortin.
Ist der theil oder das stück des Walles, welches zwischen zweyen
Bollwerck Flanquen liegt.

F.E. Espaule. Fliegel oder Streich.
Ist die lini welche auß der Cortin perpendicular gehet, undt die
Face oder gesicht lini erreichet.

BF Gorge. Kehl lini.
Ist die lini welche von der Cortin verlengerdt wirdt undt
den winckell der Polygonen schleust.

D.E. Face. Gesicht lini.
Ist die lini welche den winckel des Bollwercks macht undt
dem feinde im gesichte liegt.

DB Ligne Capitale. Haupt lini
Ist die lini welche vom Mittell Polygone oder Kehlpunct, biß
an des Bollwercks winckel gezogen wirdt, welche das Bollwerck
in allen regular figuren in zwey gleiche theile theilet.



IK Second Flanc Streichplatz
Ist das stück der Cortin, welches zwischen dem punct der
Streichlini undt flügell ist.

GE. Flanc prolongé Verlengerung der Streiche
Ist die lini welche von der Flanck in verlengerung bis an die
Polygon exterieur gezogen wirdt.

DG. Distance de l'angle flanqué du flanc prolongé. Die
distantz des Bollwercks Punctes von dem punct der verlen-
gerten streiche.
Ist die lini welche wen sie zweymahl genommen wirdt, undt
man addiret die Cortin darzu, die polygon exterieur machet.

BH Distance des Polygones. Die distans der Polygonen
Ist die weite der Polygonen wie sie ... von einander ste-
hen, anzeiget

DH. Demie difference des Polygones. Der halbe Unter-
scheidt der Polygonen.
Ist die lini, welche wen sie zweymahl genommen wirdt, den
unterscheidt der Polygonen weiset.

BC Polygone interieur. Distantz der Kehl Punctes
Ist die lini welche in einer Vestung von einem winckell
zum andern gezogen wirdt undt inwendig beschleust.

DL. Polygone exterieur. Distantz der Bollwercks
Punctes, oder der eusserliche polygon.
Ist die lini welche von einem Bollwercks punct zum an-
dern gezogen wirdt.

DK La ligne de defense fichante, Bestendig defens lini
Ist die lini welche auß dem punct der Cortin undt flügel
nach dem punct des Bollwercks gezogen wirdt.

DI La ligne de defense flanquante. Die Streich lini.
Ist die lini welche auß dem streichplatz mit der face oder
gesicht lini einen strich gezogen wirdt.

BA. Le Petit demi Diametre. Der kleine halbe Diameter der Vestung.
Ist die lini welche aus dem centro bis zum Eckpunct gezogen wirdt

DA. Le grand demi Diametre. Der grosse halbe Diameter.
Ist die lini, welche aus dem centro zum Bollwercks punckt gezogen wirdt, das ist der vorgemeldete halbe Diameter undt die Capital zusammen genommen.

TERMINI Der Winckel

Hier ist zu wissen das alle Mathematici, wan sie einen winckell beschreiben undt denselben mit buchstaben zeichnen, so ist das der winckel, welchen der mittelste buchstaben betrifft.

BAC Angle du Centre. Die Ecke, oder der Winckell Centri
Ist der winckel welchen zwey nechste halbe Diametri machen wan sie zusammen kommen.

FBN Angle Polygone. Eckpunct oder Eckwinckell des Umkreises
Ist der winckel so von zweyen seiten der figur geschlossen wirdt

EDO Angle Flanque. Bollwercks punct oder Bollwercks Winckell
Ist der winckel, welchen zwey gesicht linien, wan sie zusammen kommen, machen.

FIE Angle Flanquant interieur. Der kleine Streich winckel
Ist der winckell, welchen die Cortin mit der Streichlini machet

IEF Angle de la Lione de defense flanquante et du flanc. Der Winckell der Streich undt Streichlini.
Ist der winckell welchen die Streichlini undt der Streich machet.

DEL Angle flanquant exterieur. Der grosse Streichwinckell.
Ist der winckel, welcher von zweyen Streichlinien, indem sie sich durchschneiden, gemacht wirdt.

DEF Angle de l'Epaule. Der Winckell der Streich oder Flügell
Ist der winckel welcher der Flügell u. Gesichtlini formiret.

TERMINI ORTHOGRAPHIAE oder kunstwörter, die zu dem profilen gebreuchlich sindt.

AB. Pied ou Base du Rampart. Ein Fus oder Fuss des Wal[les]

DE CF Hauteur du Rampart Höhe des Walles.

CB. Talud exterieur du Rampart. Die eusserliche docierung oder böschung des Walles.

AD. Talud interieur du Rampart Die innerliche Böschung des Walles

EF Sommet du Rampart. Die oberbreite des Walles.

MF Base du parapet. Anlag der Brustwehr.

PG. Hauteur exterieur du parapet. Die eusserliche höhe der brustwehr

NH. Hauteur interieure du parapet. Die innerliche höhe der Brustwehr.

PF Talud exterieur du parapet. Die eusserliche Böschung der Brustwehr.

MN Talud ~~exterieur~~ interieur du parapet. Die innerliche Böschung der Brustwehr.

OG. Sommet du parapet. Die Oberbreite der Brustwehr

IKLM. Banquet. Die Banck

EF. Terre-plein. Wallgang

QRSTX Banquet et parapet de la fausse braye
Die banck undt Brustwehr des Unterwalles.

XC Lisiere. Die Barm oder Fuss am Wall.

cefh. Fosse der Graben.

degf. Profondeur du Fossé, die Tiefe des grabens

ce Scarpe. Die niederhangende abdachung des grabens gegen dem felde zu.

fh. Contrescarpe. Die gegen der Festung hangende abdachung des Grabens.



hi Chemin couvert. Der bedeckhte Weg

im.nr. Banquet et parapet du Chemin couvert.
Die Brustwehr undt banck des bedeckten Wegs.

qr. Pied ou Base du parapet du Chemin couvert.
Unterlage der brustwehr des bedeckten Wegs.

p.n. Hauteur du parapet du Chemin couvert.
Höhe der Brustwehr des bedeckten Wegs

rstu. Fosse du Chemin couvert.
Der Graben des bedeckten Wegs.

Das III Capittel

Von Den Regular Figuren

Weill die termini undt Nahmen, so zu dieser arbeit gehören undt nöthig im vorhergehenden Capittell deütlich beschrieben worden, erfordert die ordnung das man zur sachen selbst schreite. Soll demnach in diesem Capittell von den Regular Figuren gehandelt werden. Derowegen die Regular Figuren, seindt Geometrische vieleckichte undt vielseitige Figuren, deren alle seiten gleicher lenge undt alle winckell gleicher gröse seindt.

Daher es scheint, dz die Irregular Figuren von den Regular Figuren wegen der ungleichheit der seiten undt winckeln unterschieden werden. In diesem aber kommen sie überein, das alle winckell zusammen einer Regular Figuren, allen winckeln einer Irregular, (von eben sovielen seiten) gleich sein.

Die Ungeschickteste undt schwecheste Figur zur Fortification (Sonderlich einer stadt) ist eine ein Dreyeckh, wegen der wenigen Bollwerckh undt ihrer schwechte halben, weil man wenig volckh in dergleichen legen kan: Dannenhero solche Vestungen wenig gefunden werden undt wan sie gleich die Natur also formiret hette, so soll doch durch fleisige aufsicht eines verstendigen Ingenieurs, solches in ein 4 oder 5 eckh verwandelt werden, wan sie gleich Irregulier sein müste.

B

Ein Viereckh ist schon besser, ein fünffeckh übertrifft die Viereckhe, ein sechseckh die fünffeckh, undt so fort: Undt ist dieses ein Axioma, ie mehr an einer Vestung Bollwerckh sein, ie stercker sie auch ist.

Aber man muss hier die Unkosten ansehen, welche erfordert werden anzufangen wirdt, sollen überschlagen werden, damit dieselbe wegen mangell des geldes, nicht müssen nachgelassen werden. Dan iemehr eine Vestung Bollwerckh hatt, iemehr sie auch kostet, undt einjedlich Bollwerckh erfordert seine besatzung von Volckh undt Geschütz.

Das IV Capittel

Von Erfindung der Winckel so zur Fortification vonnöten.

Es kommen alhier zweyerley Winckell in betrachtung, etzliche seindt der Regular Figuren, etzliche aber seindt der andern linien, so zur fortification gehören. Der Regular Figuren winckell seindt zwey, 1. der Winckel Centri, 2. der Winckel des Umbkreises (und gemeinkeil punct) genandt. aber die winckel der fortification seindt 1 des Bollwerckhs, 2. 3. der klein undt grosse streichwinckel etc. welche wir in diesem Capitell finden sollen, welche laut der folgenden Regeln, durch hilfe der rechnung gesucht werden.

1

BAC Den Winckel des Centri in einer jeden Figur zufinden.

R Regula Theile den gantzen Cirkel oder 360 grad durch die Zahl der seiten in einer jeden Figur das kommende ist der begehrte winckel Centri BAC der gesucht werden.

Praxis Man begehrt zufinden den Winckel Centri von 5 Eckh. Theile derowegen 360 durch 5 kompt 72 Grad vor des begehrte

$\overset{1}{360}$ (72 Grad oder Winckell BAC
55

Nota Wan etwas noch der division möchte überbleiben, das multiplicir mit 60 undt dasselbe theil abermahl durch den ersten theiler, so bekombstu auch minuten des bevorgefundenen graden zuhörig, so aber noch etwas möchte überbleiben, das multiplicir wie vorhin mit 60, das kommende abermahl getheilt durch den bewrigen theiler kommen secunden auch zu den vorigen winckel zugehörig. So aber noch etwas möchte überbleiben, wirdt nicht mehr gebraucht, sondern als unnöthig nachgelassen.

II.

FBN. Den Winckel des Umbkreises Zu finden.

Regula. Ziehe den Winckel des Centri von 180 grad ab, so hastu den Winckel des Umbkreises oder Kehlpunct

Praxis. Im Fünfeck ist der Winckel Centri gefunden worden von 72 grad, so ziehe ich denselben von 180 grad ab, der rest ist 108 grad von den begehrten winckel.

180
72
Der Winckel 108. FBN. des Umbkreises

III

EDO Den Bollwercks Winckel Zu finden.

Regula Zu den halben winckel des Umbkreises addire allezeit 15 grad die summa zeiget ahn den Bollwercks winckel

Praxis Im Fünfeck, in welchem der halbe winckel des Umbkreises ist 54 grad darzu addire ich 15 grad, das kommende als 69 grad ist der begehrte winckel des Bollwercks der gesucht worden.

54. der ½ winckel des Umb.
15
Der bollwercks 69 grad. winckel EDO.

Nota. Diese Regel lest sich biß auffs 12 Zwölffeck practiciren, weil alda der Bollwercks Winckel von 90 grad kommet, in andern figuren wirdt derselbe nicht mehr gesucht, sondern allezeit 90 grad genommen.

IV

EIF Den Winckel Kleinen streichWinkel Zu finden

Regula. Ziehe ab den halben winckel des Bollwercks, von den halben den winckel des Umbkreises in einer jeden Figur, so kombt der kleine streichwinckel.

Praxis Im Fünfeck ist der halbe winckel des Bollwercks 34 30. Undt der halbe winckel des Umbkreises in derselben Figur 54. 0. Undt ist die differentz derselben 19. 30 vor den begehrten winckel

Der ½ Winck. 54. 0 des Umb.
Der ½ Winck. 34. 30 des Bollw.
EIF. Der klei: 19 30 ein streichwinckel.

V.

IEF. Den Winckel der Streich und der Strichlini Zu finden.

Regula Ziehe den jetz gefundenen Winckell von 90 grad, das überge zeiget dir den begehrten winckel.

Praxis Im Fünfeck ist der jetz gefundene Winckel 19 30 denselben subtrahir ich von 90 grad, bleibet übrig 70. 30 vor den begehrten winckel.

Rechte Win 90. 0. del.
der kleine 19. 30 streich winckel.

IEF Der Winckel 70. 30 der streich undt streichlini.

VI.

DQL. Den Grossen StreichWinckel Zu finden.

Regula Nim den jetzt gefundenen Winckel der Streich- undt Streichlini zedoppelt, so ist die Summa der begehrte Winckel DEL.

Praxis Im fünfeck ist der Winckel der Streich undt Streichlini befunden von 70°.30' den nehme ich duppelt, macht die summa 141°.0' ist der begehrte Winckel.

70°.30'
70 30

DEL der 141.0 grosse Streichwinckel.

VII.

DEF. Den Winckel der Besichtlini vnd der Streich zu finden.

Regula Ziehe den Winckel der Streich undt Streichlini von 180 das übrige zeiget die grösse desselben Winckels.

Praxis. Im fünfecke ist derselbe Winckel gefunden 70°.30' ziehe derohalben denselben von 180° bleibt 109.30' der begehrte Winckel.

180 - 0
70 - 30

DEF. der 109.30. Winckel der Besicht undt Streich

VIII.

DBF. Den Winckel der Haupt-lini vnd Keel-lini zu finden.

Regula Ziehe den halben Winckel des Vnbkreises von 180°, das übrige ist dein begehrtes.

Praxis Im Vorhergemeldten fünfeck ist der halbe Winckel des Vnbkreises 54°.0' denselben ziehe von 180° das bleibende 126 ist der begehrte worden.

180°.0
54.0

DBF. der Winckel 126.0 der Haupt undt Kehllini.

IX.

Der Winckel EBF wird nimmermehr gesuchet, sondern sonder bleibet allezeit 40.0 in allen Figuren.

Das V Capitel

Von Erfindung der Linien.

Nachdem die Winckel also gefunden worden, so muss man auch die Linien so zu diesem werck gehören, betrachten, undt ist im andern Capittel dieses von ihrem Nahmen genugsahmb angezeigt.

Etliche Kunstler Vnterscheiden die Vestungen in Dreyerley art, nehmlich in Gros Royal, Mittel Royal, Vnd Klein Royal.

Das Gros Royal nennen sie eine Vestunge, in welcher die defenslini allezeit bey 60 Ruthen ist, undt nehmen das Vohr die lengste defension einer Vestung, weil der musqueten ziel schuss ohngefehr 60 ⊙ ist, undt dieses Gross Royal brauchen sie zu befestigung grosser Stette.

Das Mittel Royal, nennen sie eine Festung, in welcher die bolwercks puncten defenslini innerhalb 60 ⊙ wirdt, die äüsserste Polygon aber mehr als 60 ⊙ sey. Vndt brauchen dasselbe zur befestigung Mittelmessiger Stette.

Das Klein Royal nennen sie eine Festung in welcher die Bollwercks puncten bestendig 60 ⊙ voneinander stehen, Vndt wirdt gebraucht zur befestigung Kleiner Pletze.

Die Vestungen aber welche kleiner sindt als Klein Royal, werden ins gemein Schantzen genant, darvon soll in sonderlichem Capitel gehandelt werden.

Nun aber die Linien zu finden, ist alhier vor allen dingen zu wissen das ob woll die 12 füssige Rutten verstanden werden, wann die gesicht Lini von 24 ⊙ vndt die Cortin von 36 ⊙ angegeben wirdt, vndt also auch 12 füssige Rutten in andern Linien heraus kommen, dennoch kan man alhie die 10der rechnung gebrauchen, vndt die Vertheilung der Rutten in 10 theil eingehen:

bildet werden. Belangendt aber die herauß kommende füße welche zehenfüßiger ruthen eigen seindt, so kan man dieselbe leicht in die 12 füßige verwenden, wen man saget 10 giebt 12 was geben soviele zehenfüßige fuß die kommende ist das begehrte.

Derohalben seindt der gehörigen winckeln in einer jeden Figur werden diese data in allen Figuren nachgegeben.

D.E. Gesichtlini 24 ⓞ 0 ① 0 ②

F.K. Cortin. 36. ⓞ 0 ① 0 ②

Und der Winckel welcher Bestendig genennet wird. EBF von 40 Grad.

Aus diesen datis wollen wir zum exempel eine funfeckichte Gros Royal Vestung auffreißen als folget.

I

GE Verlengete streich zu finden.

So nehme ich vor mich den Triangel DGE darin mir bekant DE 2400 ② und den winckel welcher gleich ist GDE 19. 30 dem winckel EFF durch das 4 Theor unser Geometria und den winckel G 90 und der winckel GED 70. 30 welcher gleich dem FEF durch 3 Theor unser Geom. derohalben sage ich also

X

vt Radius 100000 ———— Ad sinu Anguli GDE 19. 30 also DE gesichtlini ———— 2400. ②

33380
2400 ②
———
1335200
6676
———
GE die 801|12000 Verlengte streich 8. ① 1 ②

II.

Die distantz des Bolwercks Puncts von der Verlengeten Streich zu finden. DG

Zu aber demselben Triangel sage

vt Radius 100000 ———— ad sinu Ang GED. 70. 30 also DE gesichtlini ———— 94264 ———— 2400 ②
2400. ②

37705600
188528
———
DG 2262|33600 die distantz des Boll. von der Verlengte streich
22. 6. 2 ②

III.

BD Die Hauptlini zu finden.

In dem Triangel DBE ist erstlich bekant die gesicht lini DE 2400 ② darnach der winckel EDB welcher dem halben Bollwercks winckel gleich desgleichen wirdt der winckel DBE bekant, so man EBF welcher allezeit 40° ist subtrahiret von dem winckel der haupt und kehlini, das übrige ist der begehrte winckel DBE. hernach wirdt auch der winckel DEB bekant so man das complement des winckels EBF welches allezeit 50°. subtrahirt von dem winckel der gesicht lini und streichlini das übrige ist das begehrt

Sage derohalben

sinus des winckels DBE giebt die gesichtlini 2400 ② was soll geben der sinus des winckels DEB das kommende ist die Hauptlini

Der winckel	DBF.	126. 0
	EBF.	40. 0
Der wink	DBE.	86. 0
Der wink	DEF.	109. 30
	BEF.	50. 0
Der winckel	DEB	59. 30

sinus des winckels DBE. Gesichtlini ———— sinus des wink. DEB

99756 ———— 2400 ② ———— 86263
2400
———
34465200
172326.
———
206791200.

facit

2 296
2 27928
206791206|2073 DB die hauptlini
99756666
997555
9977
99

20.7.3 ②

IV

BH Die Weite oder distantz der Polygonon zu finde

Im Triangel DHB ist erstlich behalten der rechte Winckel bekant DHB auch der winckel HDB welcher allzeit des halben winckel des umbkreis gleich deßgleichen auch DBH dessen complementum zu einem rechten Undt über das auch die lini DB 2073 ⓩ so sage ich.

ut Radius 100000 —— ad sinu Anguli HDB 80902 —— also die haubtlini DB 2073.

```
       80902
        2073
      242706
     566314
   1618040
BH 1677|09846   Die distantz der Polygone 16.7.7 ⓩ
```

V.

DH. Die halbe differentz oder Unterschid der Polygone

Ich aber denselben Triangel sage.

ut Radius 100000 —— ad sinum Anguli DBH 58778 —— also die haubtlini DB 2073.

```
            58778
             2073
           176334
          411446
        1175560
DH die halbe 1218|46794   differentz der Polygonen 12.1.8 ⓩ
```

VI.

BF. Die Keel-lini zu finden.

Subtrahire die jetz gefunde DH 12.1.8 ⓩ Von der distantz des Bollwerckes zurück von der verlengten streich DG: #2 gefunden das übrige ist das begehrte.

```
              DG. 22.6.2 ⓩ
              DH. 12.1.8 ⓩ
bleibt HG gleich BF 10.4.4 ⓩ der keellini 10.4.4 ⓩ
```

VII

EF Die Streich oder Flügel zu finden.

Subtrahire GE 8.2.1 ⓩ #1 gefunden von der distantz GF welche allzeit gleich ist der HB 16.7.7 ⓩ #4 gefunden, distantz der Polygone das restirende ist die begehrte streich oder flügel EF

```
HB oder der gleich GF. 16.7.7 ⓩ
                   GE.  8.0.1 ⓩ
bleibt.            EF.  8.7.6 ⓩ die streich.
oder flügel             8.7.6 ⓩ
```

VIII.

BC. Den innerlichen Polygon oder die seite der Figur zu finde

Addire zu der Cortine FK 36.0.0 ⓩ die dupplete keellini BF das kommende ist das begehrte latus oder die seite der Figur BC.

```
FK. 36.0.0 ⓩ
BF  10.4.4 ⓩ
    10.4.4 ⓩ
BC die seite der 56.8.8 ⓩ Figur oder innerliche Polygonon 56.8.8 ⓩ
```

IX.

DL. Den eusserlichen Polygon zu finden.

Addire zu HK welche allzeit gleich ist BC der seiten der Figur die doppelte DH #5 gefunden, das kommende ist der begehrte eusserliche Polygone DL.

```
HK oder der gleich BC. 56.8.8 ⓩ
                  DH.  12.1.8 ⓩ
                       12.1.8 ⓩ
DL der eusserliche Polygon.  81.2.4 ⓩ der Figur.
```

X.

IK Den streich platz zu finden.

In dem Triangel EIF seindt alle winckel bekandt, nemlich EIF der kleine streichwinckel 19.30 Undt der winckel der streich undt streichlini 70.30 Undt über das die seite EF 8.7.6 ⓩ zu finden FI darumb sage also

ad tangente Anguli IEF. also die strichlini

ut Radio 100000 ——— 282391 ——— 8.7.6 ②

876
1694346
1976737
2259128

IF 247|3745|6 der Cortin stück 24.1.7 ②

Hernach subtrahire die jetzt gefundene lini FI. 24.1.7 ② von der Cortin FK 36.0.0 ② bleibet der begehrte strichplatz IK.

FK die Cortin 36.0.0 ②
IF ——— 24.7.3 ②
IK der strichplatz 11.2.7 ②

XI.

DI. Die Streich lini zu finden.

Zu ebendenselben Triangel EIF such die lini EI zu welcher addire die gesicht lini DE. 24.0.0 ②, das kommende ist die begehrte strich lini DI. Sage derohalben.

ut Radio 100000 ——— ad Secante Anguli IEF ——— 299574 ——— also die strichlini 8.7.6 ②

876 ②
1797444
2097018
2396592

EI – 2624|26824
DE – 24.00
DI die 5024 ② begehrte strichlini

XII.

DK Die bestendige defens lini zu finden.

Im Triangel DKM seindt bekant zwey seiten nehmlich MK welche allezeit gleich ist der HB № 4, darnach DM welche allezeit gleich ist der Cortin sampt DG № 2 gefunden, so die zwey zusammen addiret werden, geben die rechte lenge DM. derohalben das (Quadrat) oder die quadrat zahl derselben DM addire zu der (quadrat) oder

Quadrat zahl der MK, undt aus der summen extrahier Radicem quadratam, das kommende ist dein begehren.

MK oder HB. welche allezeit gleich sein 1677 ②
1677
11739
11739
10062
1677

Quadrat der lini MK — 2812329

GM oder FK welche allezeit gleich 36.0.0 ②
GD ——— 22.6.2 ②

DM. 58.6.2
58.6.2
11724
35172
46896
29310
34383044 Quadrat DM.

MD 34383044
Quadrat MK 2812329
Quadrat DK 37195373

47
298 Radix
10146
1217239
37195373 | 6098 ②
36288988
11221
1

Die gesicht bestendige defens lini DK 60.9.8 ②

XIII.

BA Den halben Diameter zu finden.

Darzu soll uns dienen der Triangel BSA darinnen bekant erstlich alle winckel als SBA der halbe winckel des Umbkreises 54.0 undt SAB der halbe winckel Centri undt über das BS die helfte BC. № 8 gefunden so muss man finden BA. Sage derohalben.

ut Radio 100000 ——— ad Secante Anguli SBA ——— 170130 ——— also die halbe seit BS 28.4.4 ②

2844
680520
68052
136104
34026

BA der 4838|49720 gesichte halbe Diameter

XIV.

DA Den grossen halben Diametru zu finden.

Addire zu den jetz gefundenen halben Diameter die haupt lini das kommende ist der begehrte grosse halbe Diameter.

BA	der halbe Diam.	48. 3. 8	②
BD	die haupt lini	20. 7. 3	②
DA	grosse halbe	69. 1. 1	② Diameter

XV.

SA. Die Negste Weite des Centri von der Cortin zu finden.

Ob zwar diese lini keinen nutzen hat in der Fortification, so soll man sie gleichwoll suchen, den durch behulff derselben, kan man die Strassen in den festungen abzeben, Undt wirdt also gesucht in dem Triangel BSA. sage ich

ut 100000 — ad sinu ang SBA. 80902 — ita BA der halbe Diam. 48. 38. ②

4838

647216
242706
647216
323608

SA 39 15 | 03876. die negste distantz des Centri von Cortin 39. 1 5. ②

XVI.

BE Winckel Lini zu finden.

Dieser lini wirdt bey keinen fortificatoren gedacht, Undt ist nützlich die streichen auff züsetzen da kein winckelhacken vorhanden ist, diese nun züfinden, sage ich im Triangel BEF.

ut Radius 100000 — ad Secantem 40. 6 Anguli EBF 130541 — ita BF die Leelini 1044 ②

1044

522164
522164
1305410

BE 13 6 2 | 8 4 8 4 die begehrte lini. 13. 6. 2 ②

XVII.

TA Die negste Weite des Centri von den eüsserlichen Polygone.

Addir zu der SA welche N° 15 gefunden die Weite der Polisone BH N° 5 gefunden, welche allzeit der TS gleich, das herauß kommende ist dein begehrte

SA.	39. 15	②
BH gleich TS.	16. 77.	②
die gesuchte	55. 92	② TA 55. 9. 2 ②

Gleich wie gethan ist mit den datis von fünfeck also thüe man mit allen anderen figuren von 4 eck, biß zu 30 eck, welches alles zu sehen, die beyliegende Taffel außweiset in allen figuren in grosß Royal.

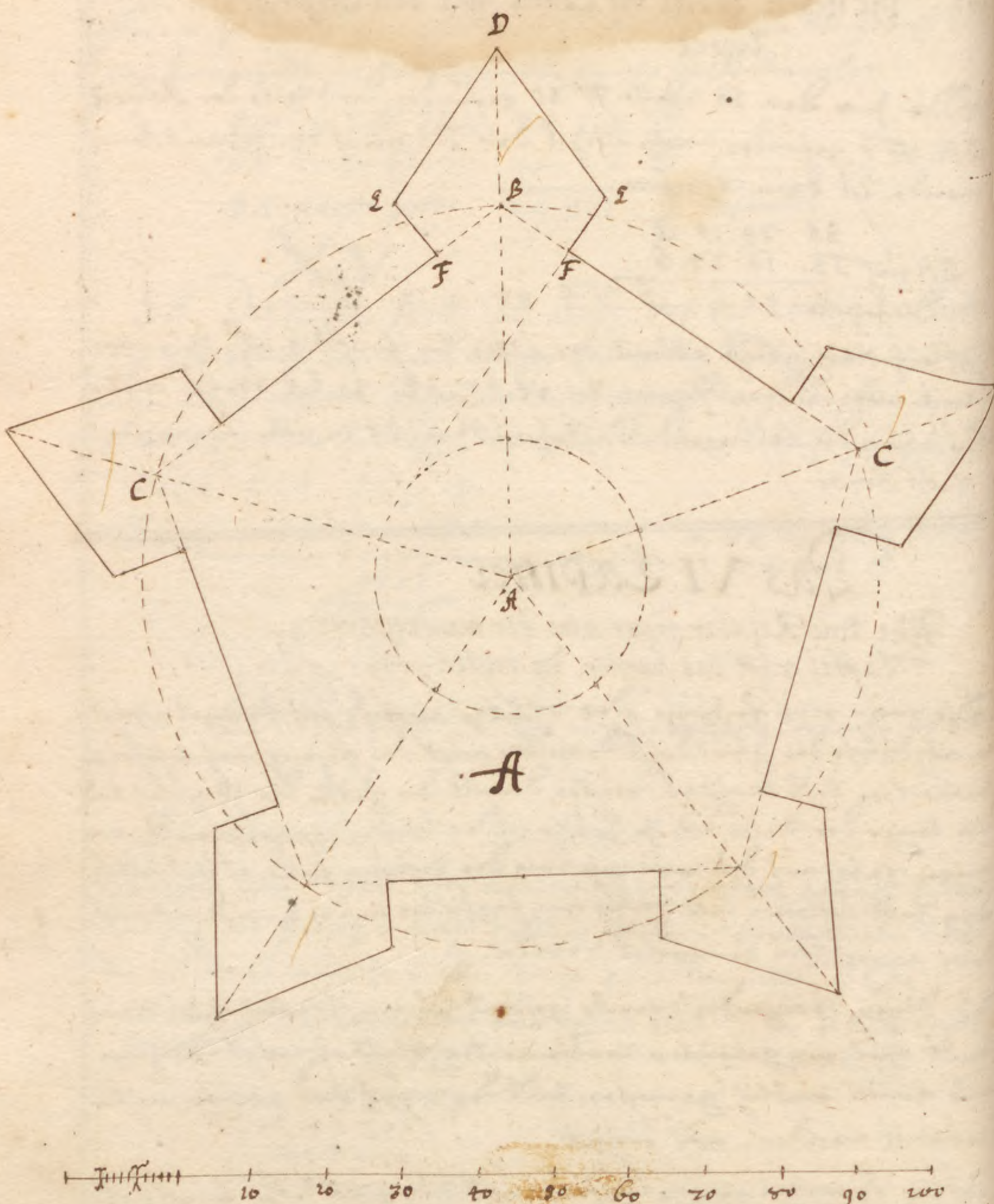
Das VI Capittel

Wie eine Regular figur aus der ausgerechneten Taffel auff das papier zu reißen sey.

Ehe man eine festunge oder schantze auff das feld bringet, muß man züvor den grundriß derselben auff das papier nach beliebiger proportion undt maßstab reißen, damit die größe der Winckel und die lenge der linien, welche züvor in der taffel gegeben seindt, vor augen habe, auch das man sehe wie die festung falle, ob sie beschütz ung undt defension hatt, welches am füglichsten in den grundriß auff dem papier kan gewircket werden. † zutte

Zu diesem folgenden wercke gehöret nu ein Circkel undt Linial undt auch ein gewisser verkleinerter maßstab, auff welchem alle linien ordtlich gemessen, undt den auff das papier müssen gebracht werden. als folget.

Zum Exempel man begehrt auff züreißen eine fünffeckichte Royal festung nim derhalben auß der eüsersten taffel den



Halben Diameter · 48.4 ⊙ auff dem Maßstab, undt mit der-
selben weite reiß einen Zirckel auß A in welchem die innerliche Polygon
(laut der Taffel auff dem Maßtab 56.9 fuß genommen wirdt) auf-
getragen wirdt, so viel mahl als die Figur seyten hat, schließet sich aber
die Figur nicht, welches auff einen kleinen Maßtab offte geschicht,
so muß man den Zirckel weiter auff oder zuthun, nachdem es erfo-
dert wirdt, biß die seiten des umbkreißes recht beschließe. Nachdem
nun die seyten der Figur also gerißen seyndt, so nimbt man auß
der Taffel die lenge der Kehllini + undt setzet den einen fuß des Zi- + BF 10.4 ⊙
rckels, in den Kehlpunct B, undt mit dem andern zeichne auff beyden
seyten die puncta F welche BF die anreißen wirdt die lenge der
Kehl Linien. Undt solches thue man offte, als es von nöthen ist. Nach
diesem nimbt man auch auß der Taffel auß der Figur die man
reißen will, die lenge der Streicht* auff dem Maßtab, undt mit * FE – 8.7 ⊙
derselben auß allen puncten der Kehllini erhebt perpendicular lini,
(welches also füglich kan verrichtet werden, wann reiße einen Zirckel
auß A, mit der weite der halben Cortin, undt lege dz Linial auff den
Umbkreiß undt auff dz punct F, darauß man das perpendicular
heben will, undt ziehe die lini biß an den bogen E, also dz EF die lenge
der Streich soll anreißen, also thue mit allen andern) wen dieses
geschehen, so ziehe man auß A durch die puncten der Kehl lini als hie
durch B undt C undt Centrum, lange Linien außerhalb der Fi-
gur verlengert, undt nim auß der Taffel die lenge der Capi-
tael oder haubtlini 20.7. ⊙ auff dem Maßtab. Undt setze
den einen fuß auff B oder Kehlpunct, undt den andern auff die ver-
lengte lini biß in D, so soll die BD die haubtlini anzeygen, ziehe
letzlich DE welche die gesicht lini ist, wen dieses alles bey jeden
Bollwerck insonderheit verrichtet wirdt so soll die gantze Figur fer-
tig seyn welches begehret worden. Nota. Wie man aber in der-
gleichen Vestung das Profil soll außreißen, soll in den Capittel angez-
eigt werden.

Das VII Capittel
Von den aussenwercken der Fortification.

Die äussenwercke, seyndt sonderlich ausserhalb der Vestung ahngesetzte wehren, welche dem feinde endtgegen gestellet werden denselben aufzuhalten, undt damit er nicht sobald an die Vestung kommen könne, zu verhindern.

Bisshero seyndt dergleichen wercke im brauch gewesen, undt werden noch allenthalben, zumahlen in Niederlanden in verstärckung undt besserung der Vestungen sehr gebrauchet, nehmlich Ravelinen, Halben-monden, Hornwercke, Kronwercke, Tenaillen, oder Zangen, und dan allerley Traversen, von welchen jedes insonderheit wirdt im folgenden Capittel geschrieben.

Wo aber die aussenwercke mit nutz zu bauen, seyndt unterschiedliche meinungen, der sie begehret zu wissen, der besehe Freitagium, Samuel Marboisium, Specklium, Bonajuto Lorini Baron de Grotto, Stevinum Barleducum, undt unter andern den allerneuesten Dilichium in seinem grossen werck, welche seinem begehren genügen thun sollen.

Das VIII. Cap:
Von anordnung der RAVELLINEN.

Was Ravellinen seyndt, undt wo dieselben geleget werden, ist im ersten Capittel dieses angezeiget, also dass wir in diesem Capittel allein von ihrer anordnung anzeigen sollen. Unter allen äusserwercken, findet man am gemeinesten die Ravelinen, welche gleichsam abgesonderte undt vom wohl abgeschnittene Bollwercke seyn, ausserhalb des grossen grabens, gegen der mitten der Cortin, wie in einer Insul geleget, mit einem graben undt einem bedeckten wege herumb verwahret, es werden auch dieselben an der regular ~~figur~~ öffnungen gebraucht

C

Zu besserer verthedigung der Thore undt brücken, man machet sie auch wohl zwischen zwey Bollwercke, welche etwas weit voneinander liegen, wen man die mühe undt unkosten, ein vollkommenes Bollwerck an denselben orth zu bauen, nicht anwenden will.

In erbauung derselben ist das, was bey allen andern Vestungen bestanden wirdt, zu behalten, damit der Bollwercks punct, oder der Winckel, den die zwey gesicht linien machen, nicht unter 60 undt auch nicht über 90 grad gemachet werden, fiele er aber scharffer oder stumpfer, so kan man ihm leichtlich helffen, wen man die streichlini auss einem andern darzu gelegenen orth ziehet.

In derselben angebung wirdt nicht allezeit eine proportion undt acht gehalten, sondern sie ist unterschiedlich nach der grösse einer Vestung

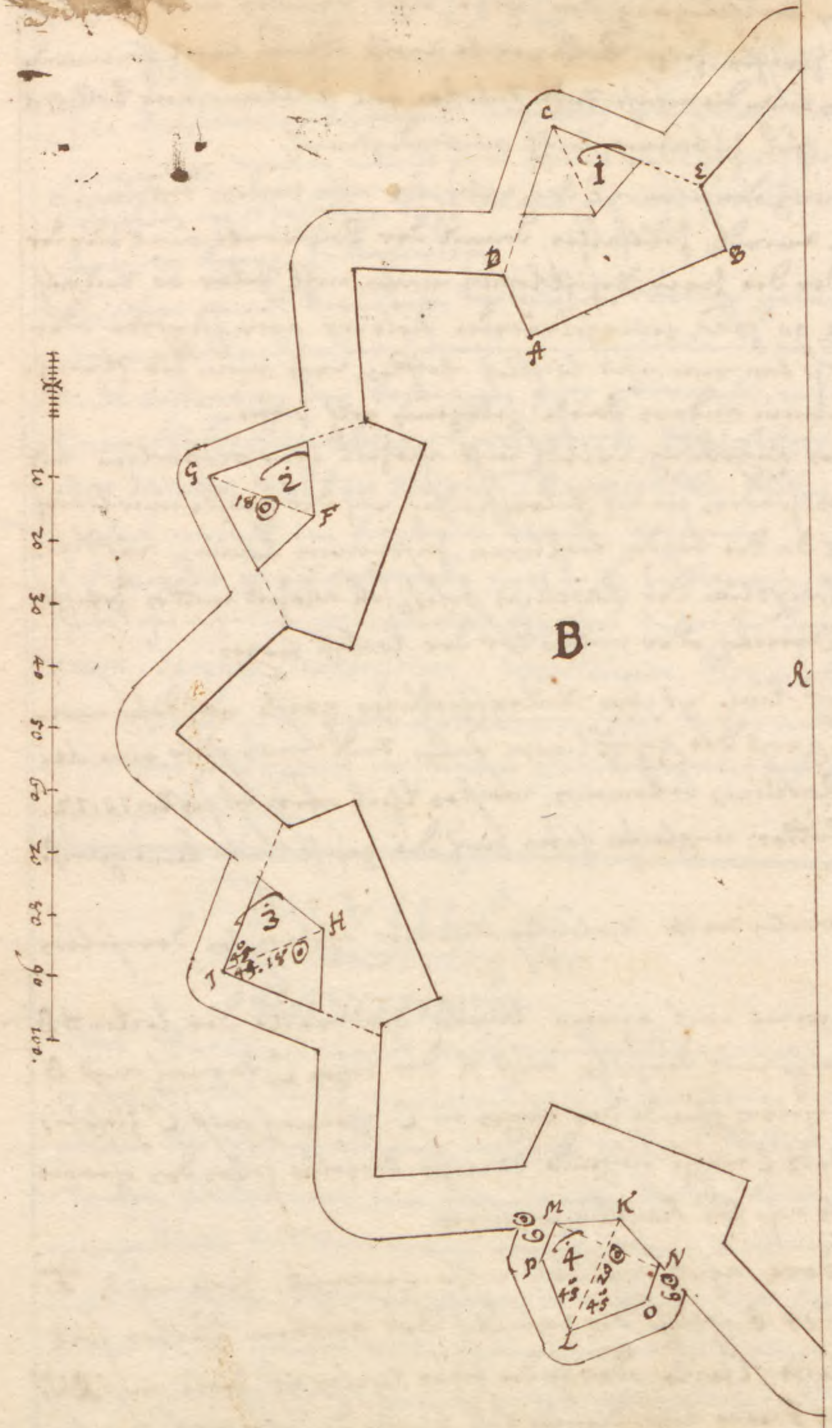
Der punct da die beyden gesicht linien zusammen kommen, auf welchem die hauptlini des Ravellins stehet, soll allezeit mitten zwischen zweyen Bollwercken, oder mitten vor der Cortin liegen.

Die Haupt lini ist von unterschiedlicher grösse, nachdem man siehet wie gross die gesicht linien fallen, undt was für eine defension die Ravelinen bekommen, meisten theil aber ist sie von 10. 12. 15 oder 18 Ruthen, ingleichen haben auch die gesicht linien keine gewisse maasse

Derhalben wollen wir vielerley Manier anweisen dieselben zu machen.

1 Manier, nimb mit einem Circkel die weite der Cortin AB undt beschreibe mit derselben auss A den bogen C darnach auss B mit ebenderselben scheide den bogen in C. Hernach auss C ziehe linien an D undt E nechst liegende streichen, dieselben sollen den graben scheiden, undt also den Ravellin formiren.

2 Die andere arth wirdt also gemachet, ziehe auss F die lini FG 18 ◎ welche den winckel des grabens theilen soll in zwey gleiche theile, oder so die figur regular ist ziehe auss dem centro durch F eine lini dieselbe soll theilen denselben nach begehren



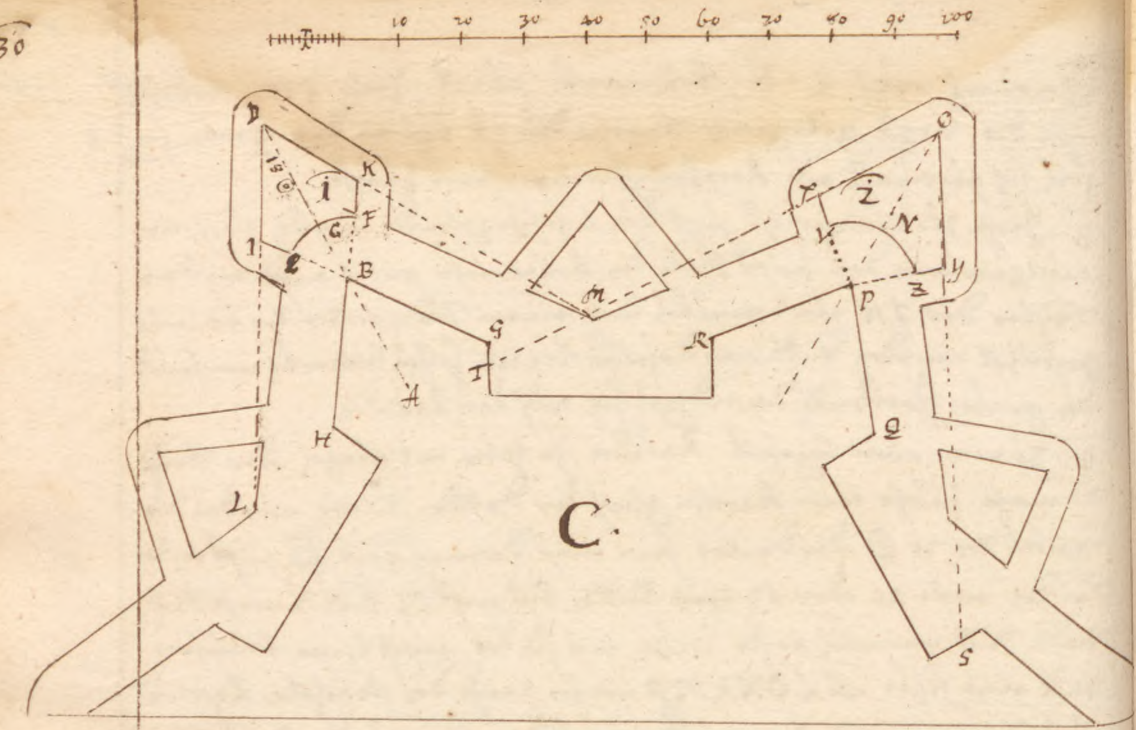
Darnach auß G, alß bollwercks punct ziehe zwey linien ahn die negst gelegenen streichen, daß ist biß an den graben, so soll sich abermahl ein Ravellin formiren wie zu sehen.

3 Diese 3te manier ist fast der vorhergehenden in allen gleich, nur außgenommen daß auß I alß den Bollwercks punct auff beyden seyten der IK ein winckel mit einem Transportir von 45. muß gestellet werden, undt wo dieselbe linien, solchen winckel machendt den graben schneiden, da endiget sich auch daß Ravellin.

4. So man aber begehrt Ravellin zu haben mit flügel oder streich so mache zuvor einen Ravellin gleich der dritten Manir, nur daß die Capital von 20 ⊙ oder drüber sein muß, darnach auß K auff beyde seyten messe 10 oder 12 ~~schuh~~ Rutten, biß auff M undt N mache MP undt NO winckel rechte linien, biß sie die gesicht linien berühren undt eine figur alß LONKMP machen, welche den begehrten Ravelin anzeigen. NB Der graben umb dieselben, wirdt allen seyten parallel gezogen, dessen weitere profil, wirdt an seinem orthe angezeiget, da wir von den profilen insgemein handeln sollen.

Das IX Cap.
Von Anordnung der
HALBEN - MONDEN.

Es ist bey vielen eines gesagt, Ravelin undt halber Mondt, aber es wirdt ein unterscheidt zwischen denselben gehalten, wie solches etzliche recht gebrauchen, den sie ravelin von den halben monden also unterscheiden, daß nemlich die Ravelin diejenigen seyn, welche vor der Cortin mitten im graben liegen: die halben monden aber nennen sie dieselben, welche vor die ecken der Bollwerck gestellet werden, daß sie aber halbe Monden genennet werden, geschicht daher, weil sie ein stück eines runden umbkreises, in form eines halben mondes beschließen, welches ein graben, undt an ihren innerlichen rande gemacht wirdt, solches ist an der negst liegenden figur zu sehen.



Die halben Monden allein, können nicht ohne Ravelinen oder Horn=werchen gebawet werden, weil sie von denselben die defension haben müssen, sollen sie aber alleine ligen, so wehren sie mehr schedlich als nützlich, weil keine beschützung daran gefunden wirdt. Die Ravelinen aber wie auch die Hornwercke bawet man woll vor sich alleine, wan anders woher ihre defension gezogen wirdt.

Gleich wie die Ravelinen, also auch die halben Monden haben keine gewisse Regel, daran die linien derselben unterschiedtlich fallen, weil man meistentheils auff deren gute defension achtung gibet, sonsten machet man die hauptlini gemeiniglich wie in den Ravelinen 10. 12. 15. oder 18 Rutten mit den gesicht linien, undt der streichen welche sich selber außweisen, hat es auch eine solche beschaffenheit.

Damit man aber auch hierin unterwiesen werde, wollen wihr zwey arten beschreiben dieselben anzugeben.

1 Verlengert AB die haupt lini desselben Bollwercks vor welchen man begehret einen halben Mondt zumachen, über den graben hinauß, 18 Rutten lang

undt wirdt sein CD, darnach auß B beschreibe einen bogen mit der weite des grabens BC, welcher sein wirdt ECF biß an die verlengerte gesichtlinien BG undt BH, darnach ziehe auß D zu den hechspunten L undt M der negst liegenden Ravelinen welche durchschneiden die verlengerte gesicht linien in I undt K, so ist der halbe mondt DIECFK bereitet.

2 In der andern arth wirdt erstlich eine hauptlini gemachet NO eben so lang als in den vorhergehenden, undt der bogen VNZ wie zuvohr, allein das man auß O zwey linien ziehe zu den halben streichen, als T h: S deren negst liegenden bollwercks, welche die PY undt PX, auch nicht verlengerte gesicht linien seyndt, sondern perpendicular auff dieselbe, so schneiden sie sich selbsten ob die gesicht undt streichlinien des halben Mondes, wie bey X undt Y zusehen also das der begehrte halb Mondt ist nach der andern arth XOYZNV, welcher etwas grösser ist, als der erste.

NB Was angehet ihren profil, soll im Capittel der Profilen gesagt werden, diß aber ist alhie zumercken, dz der graben allezeiten muß parallel gezogen werden.

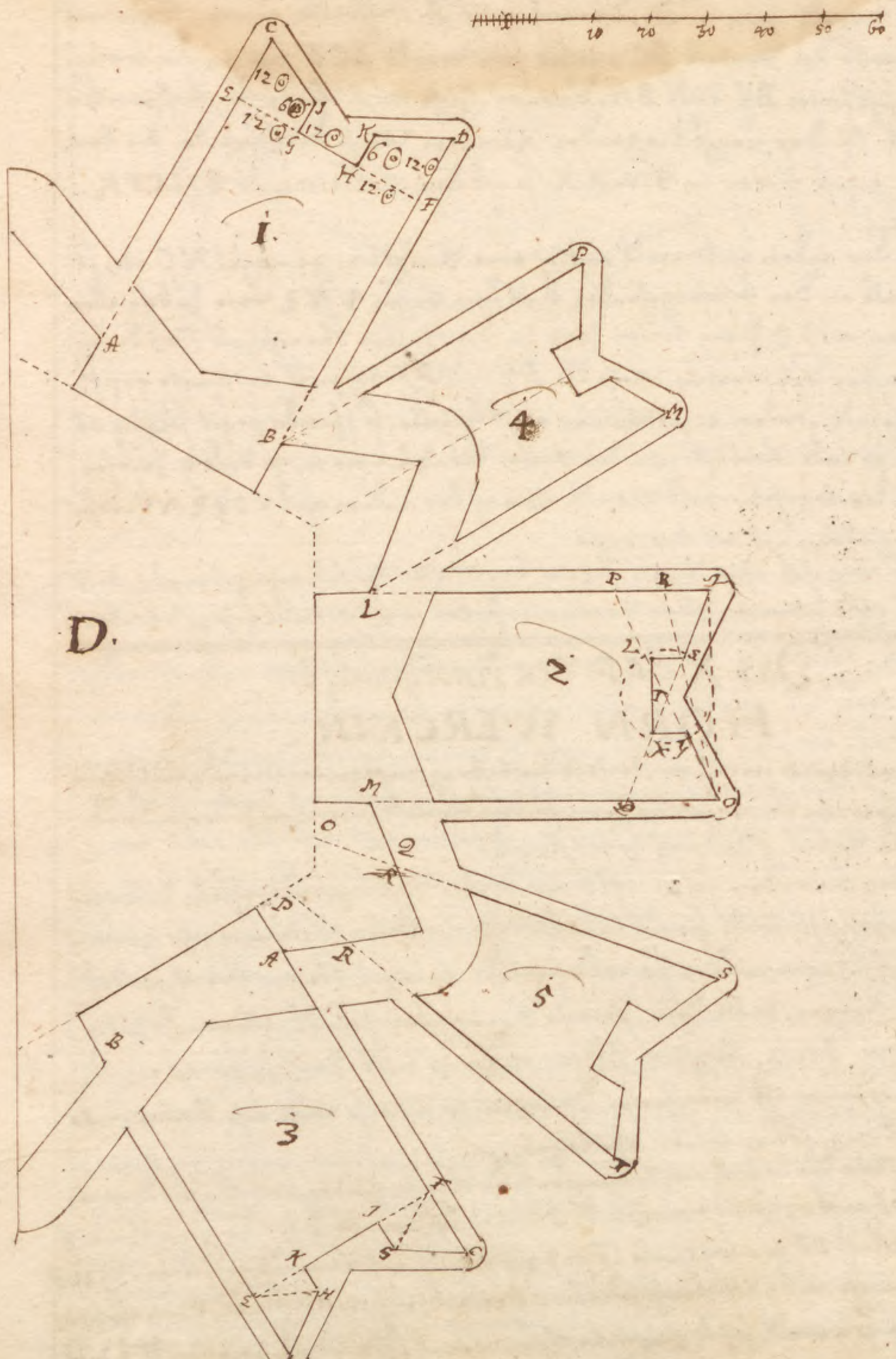
Das X Cap: Von Anordnung der HORN WERCKEN

Die Hornwercke seyndt außerhalb der Vestung auffgebawet, werden mit zweyen halben Bollwercken, undt einer Cortin gemacht, dem feinde die approchiren zu verhindern undt die Vestung dadurch zuverstercken.

Dieselben werden sehr offt an vielen Vestungen, dieselben zuverbessern gebraucht, undt seindt in den Niederlandischen Vestungen sehr gemein sonderlich aber werden sie an dieselben geleget, die an Grentzen des Landes ligen, undt dem feinde am negsten seindt, als am Rochs, Nimmegen, Breda, Heußden, Bergen ob Zoom undt Graff zusehen ist.

Ihre anordnung ist mancherley, davon wihr alhie, so woll vohr Bollwercke als Cortinen sollen lehren abzulegen.

1 Erstlich vohr die Cortine, man verlengere beyde streichen hinauß weit über den graben, von A undt B auff 60 ⊙ biß an C undt D daran setzt man 12 ⊙ vor die hauptlini auff beyden CE undt DF, hernach theile EF in 3 gleiche theil, in G H wirdt auch jede sein von 12 ⊙ darnach mache auff G V: H streichen, jede von 6 ⊙ winckelrecht auff Cortin GH, u. ziehe alle linien zusammen, so wirdt sich dz begehrte hornwerck sehen lassen, wie bey M 1 zusehen



2 Die andere art wirdt also gemacht, man verlengert beyde ge-sichte wie in der vorigen von LM auff 60 ⊙ biß in NO, undt ziehe die lini NO, darnach stelle auß O auff NO den winckel NOP 25 grad, den-selben theile in zwey gleiche theile laut der 9 Auffgab unserer Geometri mit der lini OR, darnach mache OQ gleich PN undt ziehe NQ, welche schnei-den wirt OP in T, hernach auß T als einem Centro mit der weite TS be-schreibe einen blinden Circkel, welcher die nechstehenden linien schneiden soll in VXY, letzlich ziehe alle diese Linien zusammen, NS, SV, VX, XY, YO, welche zusammen begehrtes Hornwerck machen. Undt dieses ist alles anders wo es zu ziehen weil die gesichtlini der Cortin gleich kommet, undt die halben bollwercken desto grösser, wie in der andern figur zusehen ist, in der figur D.

3 Die dritte art ist diese. So man begehret daß dieselbe auch starck platz möchten haben, so mache sie als folget. Verlengere abermahl die beyden streichen A undt B auff 60 ⊙ biß ins C undt D, undt messe zurück 12 ⊙ auff beyde seyten biß EF von die hauptlini, darnach mache auff dieselbe gleichseitige Triangel FGC undt EHD, undt ziehe die lini EF, letzlich auß G undt H laß herab fallen die winckelrechten linien auff EF nemlich GI undt HK, welche die streichen des Hornwercks sein, so wirdt die Cortine grösser den die gesicht linien, undt die defension kompt fast auß der helfte der Cortin gleichsam begehret werden.

4. So man aber auch Hornwercke bawen wolte vor die bollwercken, so ziehe auß B undt L zwey linien parallel mit der hauptlini desselben Bollwercks 60 ⊙ lang von den streichen biß auff P undt M, darnach mache ein Hornwerck darauff einer auß den dreyen arten, die oben be-schrieben worden, als hier zum exempel ist dieses nach der ersten art ge-macht worden, welches unnöthig, alhie zuwiederholen; besehe N°4.

5 Weil aber dergleichen Hornwercke etwas schmal sein gegen den andern Zuwercken, so kan man denselben bald helffen als folget, theile beyde streichlinien wie auch die gesichtlinien desselben Bollwercks, da vor man daß Bollwerck soll bawen, in zwey gleiche theile in punctis OP, QR, darnach ziehe zwey li-nien OQS undt QRT auff 60 ⊙ von Q undt R, undt ziehe die lini ST, welche so lang sein wirdt, wie die Cortin, so sie aber noch zu schmal were, so kan man die puncta etwas mehr gegen M undt K setzen, darnach auff

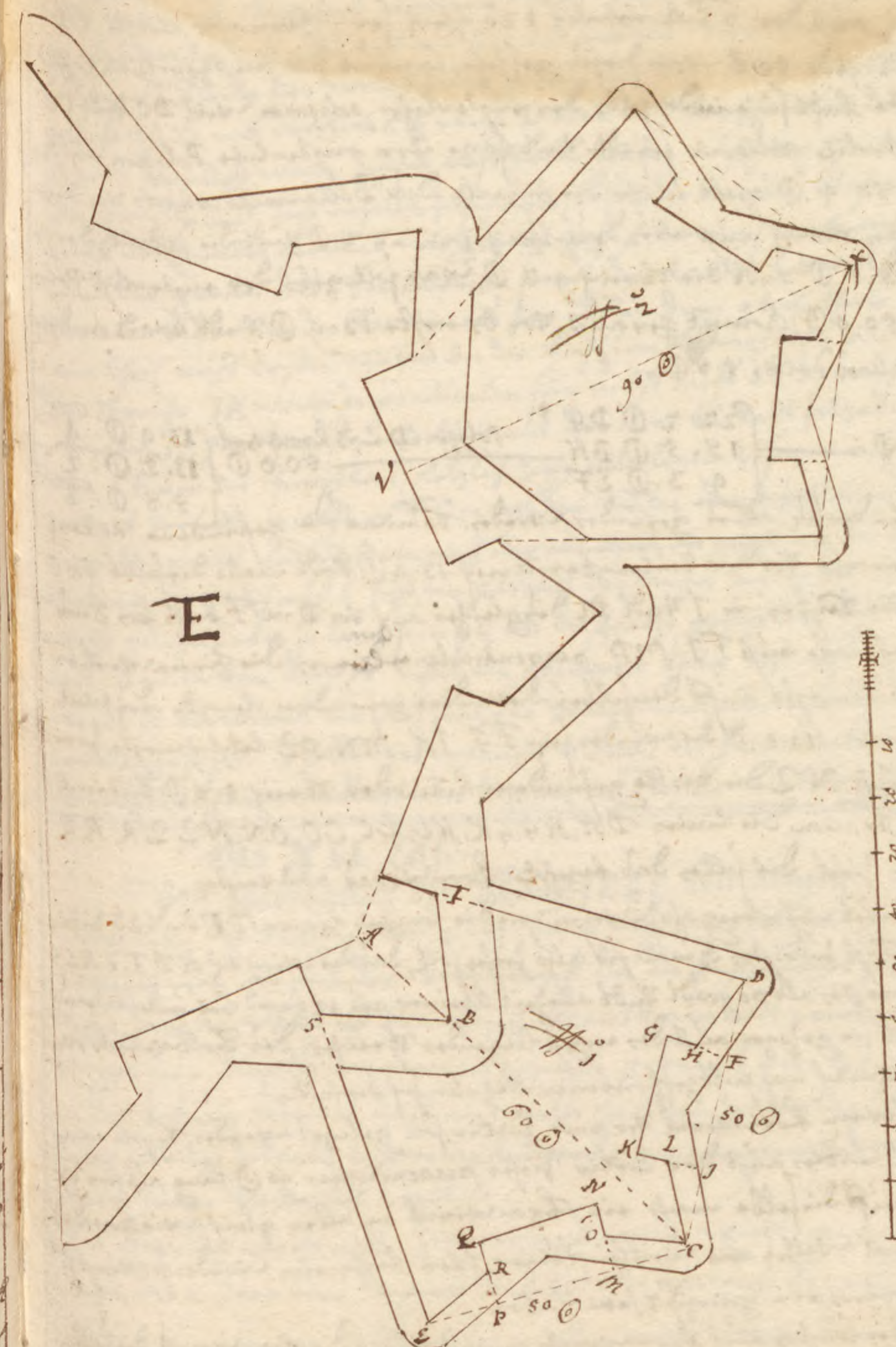
ST beschreibt ein Hornwerck verfertiget gleichwie in der figur D bey No 5 zusehen ist. Nota der Profil wirdt an seinem ohrt beschrieben im Capittel von den Profilen, wie oben bey den Ravellinen meldung geschehen, hier aber ist zu wissen das der graben alhier gleich der Vestung wirdt umbzogen, welches alles klar auß der figur D zusehen ist Pag 41.

Das XI Cap:

Von Anordnung der KRONWERCKEN.

Weil an etlichen Ohrten höhen gelegen zu ligen, die den Vestungen viel schaden bringen, zumahlen wen sie nahe an der Vestung steyndt vndt unbefestiget gelassen werden, dz als der feindt dieselben leicht einnehmen, v. ihm zu nutze v. zum commendament gegen der Vestung brauchen könn, die Hornwerck aber, dahin zulegen zu klein seindt. So hat man anstadt derselben andere wercke erdacht, welche sich dazu besser schicken die man Kronwercken nennt weil sie wie eine Kron anzusehen seyn. dieselben werden sonst auf unterschiedliche arthen gemachet, doch brauchet man hierzu meistentheils die außgerechnete Taffel der Fortification auß welcher sie mit allen gehörigen theilen vndt guter proportion gemachet werden. Nachdem die höhe groß ist, die man mit dem Kronwerck beschließen soll, nachdem werden sie auch groß gemacht (wie daben, da wir von den bergen handlen sollen angezeiget wirdt) gemeinlich haben sie zwey halbe bollwercke an den seyten, in der mitten aber ein gantzes: bißweilen macht man sie woll mit 2, 3, 4, oder mehr gantzen Bollwercken, nachdem es die nohturfft vndt der ohrt erfodert. Man leget sie auch woll vohr die cortinen so woll, als vor die bollwercke, nachdem es die gelegenheit des Ohrts mit sich bringet, wen nur eine gute defension behalten wirdt. Zur erbauung aber derselben, werden die theile der Regular figuren dazu gebrauchet, als 5. 6. 7. 8. 9. Eck etc. deren Polygon exterior allezeit 40 vndt 60 ☉ bleiben muß.

I Zum exempel man begehret ahn zu legen ein Kronwerck vohr ein Bollwerck so verlengere die hauptlini desselben A B auff 60 ☉ von B biß auff C, darauff mache auff beyde seyten der BC die helffte des winckels des umbkreißes 60 auß der 6 Eck mit hülffe des triangels, also dz der winckel DCE dem gantzen



winckel auß der 6 Eck, nehmlich 120 grad gleich sey. Hernacher messe CD vndt CE jede 50 ⊙, wan dieses geschehen, so nimb die außgerechnete taffel zu hülffe vndt such in derselben den eüßerlichen polygonen, weil DC vndt CE auch eüßerliche polygones seyndt. Vndt sage: der eüßerliche Polygon auß der taffel 80.4 ⊙ giebt mihr die distantz des Bollwercks puncts von der verlengten streich auß eben derselben figur 22.2 ⊙ vndt die distantz der polygonen 18.5 ⊙ vndt die streich 9.3 ⊙, was soll geben der eüßerliche Polygon DC 50.0 ⊙, kombt herauß vor dz erste 13.9 ⊙ vndt vor dz ander 11.5 ⊙ v: vors dritte 5.8 ⊙.

80.4 ⊙ — { 22.2 ⊙ DG, 18.5 ⊙ BH, 9.3 ⊙ EF } — Polygon DC dz kronwerck. 50.0 ⊙ — { 13.9 ⊙. 1, 11.5 ⊙. 2, 5.8 ⊙. 3 }

Wan nun dieses alles gefunden worden, so nimb die gefundene distantz des Bollwercks von der verlengten streich 13.9 ⊙ vndt messe dieselbe von C auff beyden seyten in I vndt M desgleichen auch von D in F, vndt von E in P, hernach mache auß F I, M P perpendicular linien die hinein werts fallen, vndt messe auff denselben die andere gefundene lenge oder weite der Polygonen. 11.5 ⊙ die werden sein FG, IK, MN, PQ, letzlich messe zurück von G.K.N.Q die dritte gefundene lini oder streich 5.8 ⊙ biß in H L.O.R. so man die linien DH, HG, GK, KL, LC, CO, ON, NQ, QR, RE, zusammen zieht, die sollen das begehrte kronwerck abreißen.

Nun bleibet noch übrig abzureißen, wie die langen linien DF vndt ES, zu ziehen sein. So ist zu wißen dz man sie also ziehen soll, das die winckel HDT, v. RES allezeit größer als 60 grad vndt allezeit kleiner als 90 grad befunden werden, alhie seyndt sie gezogen auß den nechst liegenden streichen des Bollwercks weil alda die winckel nach fürgeschriebenen Regelen sich verhalten.

2 So aber ein kronwerck vor eine Cortin soll gelegt werden, so soll man eine lini mitten auß der Cortin ziehen perpendicular 90 ⊙ lang alhier VX, darnach auff dieselbe mache ein kronwerck in allen gleich wie vor das Bollwerck welches ~~etc~~ weitleüfftiger oben beschrieben worden so weinig du deines begehrens ein genügen thun haben.

3 Es werden sonsten auch kronwercke gemacht vmb die hornwercke dieselben damit zu verstercken, gleich wie an der berümbten Statt Breda in Brabandt zu sehen.

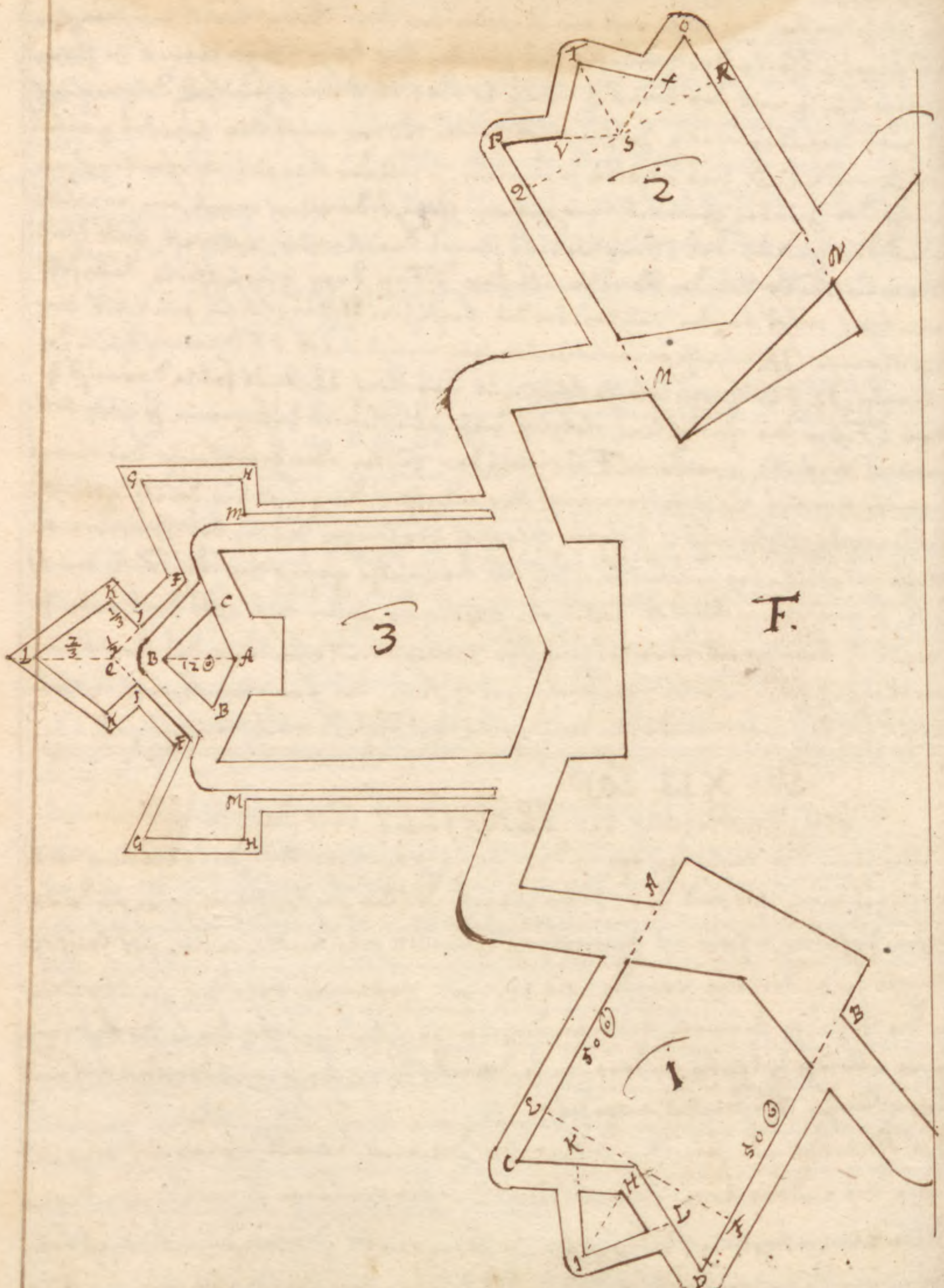
So man nu begehret vmb ein horn werck ein kron werck zu bauen so ist zu wißen das man erst ein Ravelin vor das horn werck mus legen als folget. Theile den winckel des graben vor dem hornwerck in zwey gleiche theile mit der lini AB welche 10 oder 12 ⊙ lang sein soll, darnach auch B mit derselben weite zeichne auff beyden seyten auff der lini des graben die puncte C D. ziehe dieselben zusammen, so soll der Ravelin verfertiget sein. mache den graben herümb wie gebreüchlich ist, darnach mache ein parallel ümb den graben des hornwercks sambt den Ravelin 2 ⊙ weit, vndt theile die eine seyte vor den Ravelin als hier EF in drey gleiche theile, dahero setze ein theil auff beyden seyten vor die Recht lini EI desgleichen ein theil vor die streiche IK welche perpendicular sein muß auff EF, darnach theile den winckel IEI in zwey gleiche theil mit der lini EL vndt setze darauff $\frac{2}{3}$ der EF vor die haupt lini, letzlich ziehe alle linien zusammen, so ist dz bollwerck verferti. so messe in FG (welche der seyten oder gesicht linien des hornwercks parallel laufft) einmahl oder anderthalb, die gesicht lini deßjetzt gemachten Bollwercks, letzlich auß G ziehe ein parallel der langen seyten des hornwercks welche allezeit eben so lang sein soll als die gantze gesicht lini des Bollwercks LK, so man nun diese H lesset ein perpendicular fallen biß auff den graben so wirdt dz kronwerck verfertiget sein. Der graben wirdt allen seyten des kronwercks parallel gezogen. Nota was anlanget dz Profil des kronwercks, vmb den hornwerck soll beschrieben werden in den Capittel von Profilen wie oben gesagt.

Das XII. Cap:

Von Anordnung der TENAILLE. oder Zangen.

Wen man die vnkosten ~~vo~~ in den bau ersparen, vndt zeit gewinnen will, so pfleget man an stadt der hornwerck da die sonsten liegen sollen, andere wehre zu haben, welche ist frantzösisch Tenaillen genandt werden, ist teutsch zangen sein, dieselbe werden wie gesagt gebauet, wen der feindt plötzlich an die festung kommet, vndt an dieselbe hart dringet, aber die in der festung keine übrige zeit haben, andere außenwercke zu machen, so muß dergleichen offt mit einer zangen verstercket werden.

Die Tenaillen nu seindt zweyerley, die eine wirdt genennet eine einfache, die andere eine duppelt Tenaille. Die einfache Tenaillen seindt werck welche eingebogene seiten haben in form einer zangen, damit sie sich beßer defendiren können, wie der folgende figur No. I zu sehen, dieweil sie aber nicht so



starck sein als die Horn Wercke, vndt auch in kürtzer Zeit sollen
gemacht werden, so setzet man sie nicht so weit auß als die Hornwer-
cke, gemeinlich nimbt man sie ins feldt auff 40 oder 50 ⊙ nachdem die
es zulesset, ihre Seyten aber sollen allezeit parallel lauffen, vndt die
eüsserlich Polygon ist gleich der Cortin vor welche sie geleget werden.
Als zum Exempel wirdt die einfache Tenaille wie bey No 1 zuseh[en] NB
also zugerichtet, man verlenget beyde Streichen auff 50 ⊙ als hier aus
A vndt B biß zu C vndt D, hernach messe man zurücke 10 oder 12
⊙ von C nach E vndt D nach F, vndt ziehe EF zusammen, dieselbe theile in
zwey gleiche theile in G, zu welchem punct ziehe auß C vndt D zwey li-
nien CG, vndt DG, welche die Zangen machen die begehret werden, der
Graben wirdt allen Seyten parallel gezogen werden.
Nota. So aber noch etwas Zeit übrig ist, so wirdt auch ein Ravelin vor
die Öffnunge, vndt also folget. man theile den winckel des Grabens
in zwey gleiche theile mit der lini HI, welche 10 oder 12 ⊙ lang sein soll
vndt darnach auß I ziehe zwey linien in K vndt L in die mitte der ge-
sicht linien der Zangen, so ist der Ravelin auch verfertiget, der graben
wirdt herümb gemachet wie gebreuchlich.
2 Die doppelten Tenaillen werden auch bißweilen gebrauchet, dieselben NB
haben 4 eingebogene Seiten, wie No 2 zusehen, vndt werden auff
folgende Manir gemachet, Verlengere beyde Streiche MN wie bevorhin
vndt messe PQ, OR zurücke 9, 10 oder 12 ⊙ vndt ziehe zusammen
QR. auß welcher mitte S erhebe eine winckelrechte ST, welche alle-
zeit anderthalbmahl so lang sein muß als PQ oder OR. hernach
auß T ziehe zwey linien an V vndt X welche mitten in gesicht linien
liegen, so wirstu vollbracht haben eine doppelte Zange wie zusehen ist,
Der Graben wirdt allen Seyten der Zangen parallel geführet.
Nota was anlanget das Profil der Zangen, davon soll gehandelt wer-
den im Capittel von den Profilen wie oben gesaget worden.

Das XIII. Capittel
Von Anordnung der
TRAVERSEN oder Zwerchwallen.

Die Traversen werden insgemein alle diejenigen Schantzen undt wercke genannet, welche an vielen Ohrten aufgeworffen werden, undt sonsten keinen Nahmen haben. Insonderheit aber seindt die Traversen nur NB eine lange Lini irgendt auf einem Schragen oder anderswo in form einer Brustwehr, überzwerch gebawet

Sie werden ammeisten gebraucht, an solche Ohrter, welche sich in eile verschantzen müssen, wan sie von dem feinde schnell überfallen werden, da man keine Zeit hat etwas anders zu bawen

Am allermeisten werden sie gebraucht an morastigen Ohrtern am wege, der durchzeht dem feinde das marchiren zu verhindern

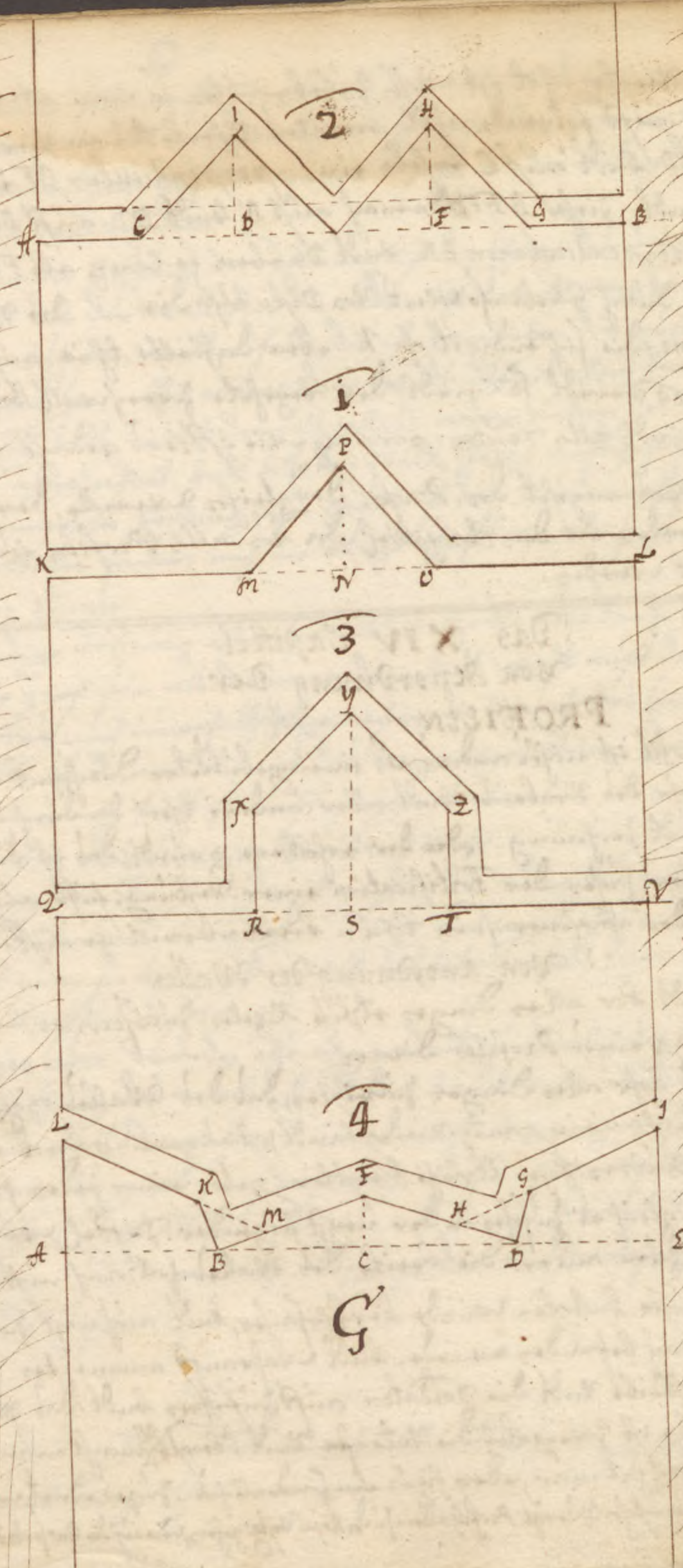
Zu ihrer aufbawung wirdt zwar keine sonderliche ordnunge gehalten, unterdessen aber ist es besser wen man sie folgender weise macht. wie in der negst folgenden figur zusehen

1 Es sey ein enger weg mit morast von beyden seyten umbgeben ungefehr 40 oder 50 ⊙ breit, den man gegen den ankommenden feindt begehrt in eile zuverstiegel. Solches kan auf folgende manier ungefehr einen gangen verstrecket werden. Man theile AB die breite desselben weges in 6 theile mit A, C, D, E, F, G, B, hernach auß D undt F erhebe man winckelrechte Linien eben solang als ein 6 theil als hier ID FH, letzlich ziehe CI, IE, EH, HG, zusammen so wirdt der weg darmit verstreckt der graben wirdt allen seyten parallel gezogen. besiehe die erste figur

2 Die ander arht ist etwas geschwinder, undt wirdt also gemacht, theile KL in drey gleiche theile mit MO darnach das mittelste wiederumb in zwey als hier in N, auß welchem erhebe ein winckelrechte NP eben solang als MN oder NO undt ziehe MP PO so wirdt der Sternschwall verfertigt der graben wie gesagt wirdt allenthalben parallel gezogen.

3 Die dritte arht ist besser als die vorhergehende, undt wirdt also gemacht, man theile QV in 3 gleiche theile mit RT undt auß S mitten zwischen RT erhebe ein perpendicular YS gleich RT NB jede gleich solang als RS letzlich ziehe XY YZ zusammen so wirdt der Sternschwall gleich einem platten Bollwerck sein. Der grabe wirdt auch parallel allen seyten gezogen, wie oben gesagt.

NB Darnach auß R und T erhebe perpendicular XR, ZT



4 Die vierte arth ist woll zu gebrauchen, so man etwas zeit hat, undt
wirdt auff folgende arth bereitet. Theilet AE in vier gleiche theile
mit BCD undt auff C erhebe ein perpendicular CF ein drittel der
CD undt ziehe BF, FD darnach auff B undt D auff BF, FD erhebe abermahl
perpendicularen BK undt DG eben so lang als FC nachdeme ziehe
auff H durch G die ebenso weit von D ist alß die die streich GD lang ist
eine lini die sich endiget in I eben daßelbe thue auff M undt ziehe
MHL so wirdt, so wirdt der begehrte zwerchwall vollbracht, der Graben
wirdt allen seyten parallel, wie öfters gedacht gezogen.

Nota was angehet den Profil dergleichen wercke, derselbe soll beschrieben
werden in den Capittel da von allen Profilen ins gemein soll
gehandelt werden.

Das XIV Capittel
Von Anordnung der
PROFILEN

Der Profil ist nichts anders, als ein eingebildeter durchschnit des walles, der
Brustwehr, des Grabens undt aller anderen theil, da durch die Orthographia
oder standt zeichnung oder der erhobene grundt, das ist die höhe, breite, u.
tiefe aller sachen der Fortification einer Vestung, sichtbarlich gestellet wirdt
NB Darnach der ahnsehner sein thun undt werck gerichtet hat.

Von anordnung des Walles.

Undt seindt vor allen dingen etzliche Regeln zu observiren, welche zu rechter
ahnordnung eines Profiles dienen.

Erstlich ist vor allen dingen zu wissen, das des Walles höhe alhier in Hollandt,
gleich wie in gantz Niederlandt, ist ins gemein 15 oder 18 ⊙ einer zwölff
füssigen Rutten höhe. Etzliche künstler geben einer jeden figur eine sonderliche
höhe, gleich es zu sehen in der nachst folgenden Taffel, welches wihr auch
behalten. Zum andern die breite des Walles soll auch nicht zu groß sein
den sie grosse unkosten würde verursachen, undt auch nicht zu klein, damit sie
nicht zu schwach befunden würde, undt wahrauff ammuniten zu setzen, damit
auch platz bleibe undt die soldaten auff zu führen undt das geschütze zu stellen
undt dieselbe ist zweyerley die unterste undt oberste, NB macht man gemeiniglich
von 72 ⊙ doch hat man jeder figur ein sonderliches zugeordnet, wie in der taffel
zu sehen, doch ist zu verstehen, daß dergl: Profile allein zu den Royal Vestungen gehören, wie auch die lini: sorte im V Cp: gemeldet worden.

NB die untere welche undt gemeiniglich gemacht wirdt zu ...

D

Die oberste breite soll niemahls kleiner sein als 30 ⊙ auch niemahls 60 ⊙
überschreiten, undt wirdt in jeder figur also gefunden, so man beyde donirungen,
oder anderthalbe höhe des walles abziehet von der anlage des walls,
das übrige ist dein begehren.

Zum dritten die böschung oder doirung ist die schrege des walles, welche
gemacht wirdt das der wall oder die erde nicht so leicht, wan sie von des
feindes geschütz beschossen wirdt, abfalle, die ist zweyerley die außwendige
undt die einwendige. Die einwendige wirdt allezeit gleich der höhe des
Walles gemacht, undt wirdt derselben basis in dem anlage des Walles
hinein werts abgezeichnet, undt also des Walls schrege auffgeführet. Die
Ursache der innerlichen böschung solcher grösse ist diese, das im nothfall nicht
allein die soldaten sondern auch die burgerschafft von allen seiten auff den
wall lauffen können.

Die außwendige doirung aber, soll allezeit (so die erde darzu dienlich ist)
allezeit halb so groß sein als die inwendige, undt wirdt auff dem eüßersten
fuss des walles nach innerhalb zu abgemeßen. die Ursache das sie kleiner
gemacht wirdt als die innerliche ist das wegen ihrer kleinen schrege, die stürmenden
Soldaten nicht leicht hinauff steigen können.

Von Anordnung der Brustwehr.

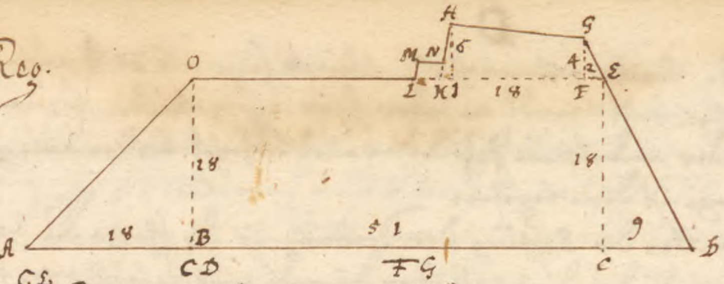
In anordnung der Brustwehr ist erstlich die betrachtung ihrer anlage
hernach ihrer höhe undt doirung. Was anlanget ihre anlage ins gemein,
macht man sie von 16 oder 18 ⊙ doch hat eine jede figur ihre eigene
wie in der taffel zu sehen ist.

Die böschungen aber werden also angeordnet, sonderlich die eüßerste
also, das die böschung des walles undt der Brustwehr allezeit in einer
lini sich befinden soll, derohalben die eüßerliche doirung zu finden, dag
die höhe des walles giebt seine eüßerliche doirung, was soll geben die
eüßerliche höhe (welche allezeit gleich ist) 4 ⊙ kompt herauß 2 ⊙ welches
gesuchet werden. Die innerliche böschung der brust wehr ist allezeit
1 ⊙ in allen figuren.

1 Regula

Weil die zwey Triangel CDE, FGE gleichformich
sein, darümb sage ich

1 Reg.



CE   CD   FG
18 ① —— 9 ① —— 4 ①
kombt — 4/36   36/18 (2 ① vor FE.

Die Höhen aber der Brustwehr seindt zweyerley die eine außwendi-
ge die ander einwendige, die äußerliche ist allzeit 4 ① als oben GF, undt
die innerliche allzeit 6 ① wie hernach soll berichtet werden

An der brustwehr innerhalb wirdt auch ein banck gemacht, auff wel-
che die soldaten steigen müßen, wen sie schießen sollen, dieselbe wirdt andert-
halb schuch hoch, undt 3 schuch breit gemacht, undt doeiret sich mit der innerlichen
doeirung der brustwehr gleich

Das übrige theil nun des Walles wirdt genandt der wallgang, auff
welchem man marchiren undt die geschütze undt andere Gereitschafft führen

Von anordnung des Unterwals.

Weil vor etzlichen jahren die Ungelegenheit gespüret worden, das wan
den feindt, wen er nahe an die Stadt gerückt, undt sich unter dem Wall
bedecket, nicht hat können beykommen, besonderlich aber ist der gra-
ben in keiner defension gewesen, so hat man ein ander mittel erdacht,
undt unten ~~unten~~ anderen fuße des Walles noch einen Unter Wall auffgewor-
fen, welchen man die Fausse braye nennet, auß denselben kan man den
Horizont parallel oder der erden gleich streichen. welche streichung
viele stercker ist als sonsten, undt kan dem feinde dadurch größer ab-
bruch geschehen.

Der Unterwall wirdt eben auff die art gemacht wie die brustwehr
auff dem großen wall in einer jeden figur, eben mit derselben doeirung
höhe, dicke undt banck, den sie unterwendet wirdt behalten, wie die
Brustwehr des walles in derselben figur, undt wirdt dieser Unterwall
den Cortinen, streichen, undt gesicht linien gleich gezogen (parallel): Aber etzliche
machen denselben doppelt so breit bey den streichen.

Der weg aber so zwischen Brustwehr undt dem Unterwall ist, wirdt insge-
mein 20 ① gelaßen doch hat jede figur eine sonderliche breite, wie in der
tafel zusehen.

Außerhalb aber deßelben Walles, wirdt noch ein weg am rande
des Grabens gelaßen in allen figuren 6 ① welcher Berm genandt, da-
mit die erde nicht in den graben falle, so die ruiniret wirdt.

Von zubereitung und anordnung des Grabens.

Der Graben ist das vornembste Stück undt theil an einer Vestung, den
er den feindt starck abhalten kan, das er nicht plötzlich nahe dazu kommen
könne, derselbe muß also angeordnet werden, das er eine vollkommene
breite undt tiefe bekommt, den je tiefer der Graben, je beßer ist es,
doch kan er also angegeben werden, damit er mit des Walles inhalt zu-
negst übereinkommen, auff das die erde so dazu genommen, undt auß
den wall geführet wirdt, zu deßen auffrichtung genugsahm sey.
Es ist aber des Grabens weite, wie auch deßelben tiefe unterschiedlich
undt solches nach unterscheidt des Ortes undt landes.
Gemeiniglich ist die breite des Grabens von 10 Ruthen oder 120 ①.
bey der gesicht lini, doch auch hierinnen hat eine jede figur seine maß
wie auß der tafel zuverstehen.

Die tiefe aber zu finden weis gedacht. So muß man erstlich des ga-
nzen Walles auffriß haben, sampt der proportion seiner tiefe ge-
gen seiner doeirung, welches allzeit ist wie 1 gegen 1, das ist gleich.
Zum Exempel es sey vorgegeben der negst folgende Profil sampt
der breite des grabens 120 ① man begehret zufinden die tiefe
deßelben, also das die erde die herauß kommen soll, genugsahm sey denselb
zubauen, derohalben rechne den superficial inhalt deßelben als folgett.

1 Der inhalt des △ BLA	2 Multip. BC — 51 ①	3 Inhalt des △ ECD
Multip: BA . 18 ①	mit BL oder CE 18 ①	Multip: ½ CE — 9 ①
mit ½ BL . 9 ①	408	mit DC — 9 ①
der inhalt 162 ①	Inhalt des — 51	Inhalt — 81 ①
	Parallelogram — 918 ①	
	ELBC	

Thue dieße 3 Inhalten zusahmen, das kommende ist der Inhalt
des Walles ohn die Brustwehr.

Inhalt des △ BLA — 162
— △ ECD — 81
— □ ELBC — 918

Inhalt des Walles DELA. 1161 □ ①

2 Der Inhalt der Brustwehr wirdt also gesucht wie
folget.

1 Der Inhalt des Δ EFO	2 Der inhalt des trapezij OFGN	3 Der Inhalt des Δ GNM.
Multip. EO — 2 ①	Multip: die Summa der OF undt GN — 10 ①	Multip. ½ GN. 3.
mit ½ FO — 2 ①	mit GN — 17 ①	mit NM — 1
Der Inhalt 4	dessen ½ — 170	Der inhalt. 3
	Der Inhalt — 85 ①	

4. Inhalt der banck.
Multip. HI. 3 0
mit IK. 1½
Inhalt 4½ ①
Nota man kan dafür 5 ① rechnen

Thue diese Inhalten zusammen kombt der Inhalt der Brustwehr, welches auch der Inhalt ist des Unterwalls.

Inhalt Δ EFO —	4
— Trapez: OFGN —	85
— Δ GNM. —	3
— □ HIKM —	5
Inhalt der Brustwehr	97 ①□

Addire den 3 Inhalt der Brustwehr zu dem Inhalt des Walles, undt Unterwalles noch zu dem Inhalt des Walles das kommende ist der gantze superficial Inhalt des Profils

Inhalt des Walles.	1161 ①□
Der Brustwehr	97 ①□
Des Unterwalls.	97 ①□
Inhalt des gantzen Profils	1355 ①□ oder Standtzeichnung

Von diesem geschehen so operire also undt sprech, wie sich hat PQ die proportion 1 gegen QR der proportion der tieffe auch 1, also verhalt sich die breite des Grabens helffte SP gegen der Perpendicular SY

QP 1 ——— QR 1 60 ——— also die ½ breite PS 60 ①

Kombt SY 60 ① die Perpendicular Lini.

Darnach suche den inhalt des eingebildeten Triangels PVX nemblich Multiplicire die halb VP mit SY das kommende ist der begehrte inhalt.

½ VP — 60
SY — 60
3600 ①□
Inhalt des Δ VYP

Darnach von demselben Inhalt ziehe ab den inhalt des Wall undt der Brustwehr, sampt der Unterwall oder alles dasjenige was daraus kommen ist in aufwerffung anderer sachen.)

Mit dem rest der überbliebenen sachen also fort, Undt sage, der gantze Inhalt des Triangels VYP. 3600 ①□, gibet das Quadrat der gantzen Perpendiculaer 3600: SY, was gibet der rest so vom Triangel uberblieben undt aus dem product ziehe die Quadrat wurtzel auß, so kombt die perpendicular ZY, welches so abgezogen wirdt von der gantzen Per-

pendicular SY, bleibet übrig SZ oder QR oder TX, welche alle untereinander gleich sindt, undt die tieffe des Grabens andeuten

3600 Inhalt des Triangels VYP
1355 Inhalt des Profils
2245 Der Rest

Der gantze Inhalt, □ SY
3600 ——— 3600 — Rest 2245
Kombt auch 2245 ①□
Nota weil die ersten zahlen allezeit gleich sein

SY Die gantze Perpend: 60.0 ②
YZ die gefundt. Perpend 47.4 ②
ZS, QR oder TX die 12.6 ② gesucht Tieffe des Grabens.

686
224500
168744 (47.4. fast ②
9

Nota weil nach der außziehung der Quadrat wurtzel etwas nicht über blieben sein werden, so habe ich anfang alsobald zwey nullen darzu addiret, also daß auch daumen heraus kommen, umb gewißheit halben, desgleichen ist auch zur SY perpendicular ein 0 addiret, damit über all gleich theile sein möchten.

Noch ein leichter Modus, wie des Grabens Unterweite oder Breyte wie auch durch die tieffe zu finden.

Den Inhalt des Profils multiplicier mit 4. Darnach multiplicier die obere breite des Grabens in sich selbsten (das ist quadriere dieselbe) von dieser summe zuvor abgefundene zahl des Profils ab. vom rest extrahier radicem quadratam, die kommende wurtzel soll die unterbreite anzeigen, so nun dieselbe von der oberbreite abgezogen wirdt, das übrige helffte ist die begehrte tieffe des Grabens die gesuchet worden.

Inhalt des gantzen Profils
135500
4
542000

Die Oberbreite des Grabens. VP
1200
1200
240000
12
1440000 Quadrat des Grabens
542000
898000. Der Rest

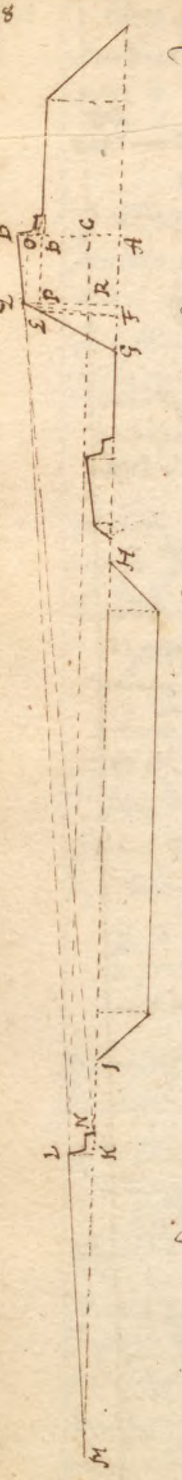
XR
898000 (948 die Unterbreite des Grabens

PV. 1200
XR. 948
Dessen helffte 25.2 ist
die begehrte tieffe 12.6 des Grabens wie zuvor 12.6 ②

Vom Mittel Graben.

Es geschicht auch offt, daß man den Graben überall nicht eben tieff machen kan wegen unterschiedlicher sachen undt ursachen, so kan man in denselben noch ein andern Graben machen, welcher mittel graben genennet wirdt, ist gemeiniglich ⅓ des Grabens breite, seine tieffe kan auch 5 oder 6 seyn ①, nachdem man viele erden daraus zu nehmen begehrt, das übrige wirdt daraus zu stellen.

Von Anordnung des bedeckten Weges.



Wen also der Graben verfertiget ist, lesset man außerhalb desselben einen gang, welcher der bedeckte weg, sonsten und gemein Contrescarpe genandt wirdt, also denselben wirdt auch eine brustwehr von 6 ① hoch gemacht, mit einer banck von 3 ① breit u. ½ ① hoch.
Der gang wirdt gemeiniglich 20 oder 24 fuß breit gelassen von dem eusseren rande des Grabens herumher, undt die brustwehr wirdt dem Graben parallel gezogen, bisweilen aber wirdt sie auch an etzlichen Vestungen außgebogen in einer Ravelins oder halbe mondt und solches geschicht vor mitten der Cortinen.
Die höhe wiegesagt der Brustwehr ist 6 ①, welcher anlage in einer jeden Vestunge unterschiedlich felt, weil die abdachung derselben allezeit in das auge vom grossen Walle muß fallen, damit man von demselben die abdachung sehen undt bestreichen könne.
Diese anlage nun zufinden, muß man folgende weise fortfahren: Derohalben so sage ich BC der Unterscheidt zwischen der höhe AB undt AC giebt mihr die weite zwischen der höhe AB undt LK, so giebt AB welches die höhe des walls undt der brustwehr ist die lenge AM ziehe nun CL von AM ab, so bleibet KM das anlage der brustwehr des bedeckten weges die gesucht worden.

PRAXIS.

Addire alle diese nachfolgende linien zusammen also.

DE oder FA	19 ①	
FG	9 ①	
GH	50 ①	
HI	120 ①	
IK	21 ①	
Kompt AK oder	219 ①	CL

Subtrahire LK oder AC von BA 24 ① bleibt

BC
BA — 24
AC — 6
BC — 18

BC 18 —— CL 219 —— BA 24

219
24
876
438
5256

5256 (292 AM.

AM — 292 ①
AC oder CL 219 ①
KM 73 ①

Anlege des bedeckten Weges.

Was aber anjetzt die innerliche höhe der Brustwehr, dabey etwas auff der ⸗ Seiten meldung geschehen, muß allezeit umb etwas höher seyn als die eusserliche, undt also angeordnet, damit die Inclination der Brustwehr möchte in den bedeckten weg kommen so findt alhie zwey gleichförmige triangel zu considerieren

als QBO undt NBA, addire derohalben die nachfolgenden linien zusammen

KF welche gleich ist EP —	2 ①
GF —	9
GH —	50
HI.	120
IN	24
KN —	202

Addire auch EF. 18 zu QP 4 kompt vor QK 22 ① sage derohalben

NK 202 —— KQ 22 —— QO 17 ①

17
22
34
34
374

374 (1 165/209 ① BO welches fast 2 ①

Derohalben wirdt allezeit die innerliche höhe der brustwehr ⸗ höher ist als die eusserliche umb 2 ① höher gemacht als die eusserliche, welches weiter bestreichen müssen.
Umb den bedeckten weg wirdt auch ein kleiner Graben gemacht ohngefehr 24 ① breit undt 8 fuße tieff, so die erden zur auffbauung desselben heraus soll genommen werden, welches mit Palissaden mehrer sicherheit halben soll besetzet werden.
Nota das ist alhie zumercken, das sich niemandt binden darff an die itzgegeben Proportion, weil man auch in den starcksten Vestungen das Profil starcker machen kan, derohalben kan ihm ein jeder welches am meisten wirdt geschicket fallen, erwehlen, dieses alles ist in der nechst volgenden taffel der Profil alhie gesetzet.

Folget die Taffel der Profilen in 12 fussigen Rutten.

Regular Fieguren		4	5	6	7	8	9
Anlege des Walles.		54	60	66	72	78	84
Eusserliche böschung des Walls.		6	7	7½	8	9	9
Innerliche Böschung des Walls.		12	14	15	16	18	18
Die [2] Oberbreite des Walls.		36	39	43½	48	51	57
Höhe [1] des Walls.		12	14	15	16	18	18
Anlege der Brustwehr		12	14	15	18	20	24
Eusserliche Böschung der Brustwehr		2	2	2	2	2	2
Innerliche Böschung der Brustwehr		1	1	1	1	1	1

Ausserliche Höhe der Brustwehr.	4	4	4	4	4	4
Innerliche Höhe der Brustwehr.	6	6	6	6	6	6
Die Oberbreite der Brustwehr.	9	11	12	15	17	21
Die breite der Banck.	3	3	3	3	3	3
Die höhe der Banck.	1½	1½	1½	1½	1½	1½.
Der Wallgang.	21	22	25½	27	28	30
Der gang des Unterwals.	12	15	15	17	21	21
Regular Figuren.	4	5	6	7	8	9
Die Brustwehr, sampt der Banck wird allezeit gemacht wie auff dem Wall und ist ihre Anlege —	15	17	18	21	23	27
Die Berm –	6	6	6	6	6	6
Die gantze weite vom fus des walls bis zu dem rande des grabens.	33	38	39	44	50	50
Die Oberbreite des Grabens.	72	84	96	108	120	132
Die eusserliche u. innerliche docirung des Grabens	10	10	10	12	12	12
Die Unterbreite des Grabens.	52	64	76	84	96	108
Der bedeckete weg.	12	15	15	17	21	21
Die breite der Banck.	3	3	3	3	3	3
Die höhe der Banck.	1½	1½	1½	1½	1½	1½.
Anlege der Brustwehr des bedeckt: weges.	69	69	69	70	73	79
Die innerliche Böschung des bedeckten weges.	1	1	1	1	1	1
Die höhe der Brustwehr des bedeckt weg	6	6	6	6	6	6

Die Tafel der Profilen in 10 füssige Ruthen.

	REGULAR FIGUREN.	4	5	6	7	8	9
X	Anlege des Walles.	①②③ 45.00	①②③ 50.00	①②③ 55.00	①②③ 60.00	①②③ 65.00	①②③ 70.00
	Ausserliche Böschung des Walles.	5.00	5.83	6.25	6.67	7.5.0	7.5.0.
	Innerliche Böschung des Walls.	10.00	11.67	12.50	13.33	15.00	15.00
	Höhe des Walls.	10 00	11. 6.7	12. 5.0	13. 3.3	15. 0.0	15. 0.0
	Die Oberbreite des Walls.	3.0 0.0	3.2 5.0	3.6 2.4	4.0 0.0	4.2 5.0	4.7 5.0
X	Anlege der Brustwehr des Walles.	1.0 0.0	1.1 6.7	1.2 5.0	1.5 0.0	1.6 6.7	2.0 0.0
	Äusserliche Böschung der Brustwehr	1 6.7	1 6.7	1 6.7	1 6.7	1 6.7	1 6.7
	Innerliche Böschung der Brustwehr.	0 8.3	0 8.3	0 8.3	0 8.3	0 8.3	0 8.3
	Äusserliche höhe der Brustwehr.	3. 3.3	3. 3.3	3. 3.3	3. 3.3	3. 3.3	3. 3.3
	Innerliche der[2] Brustwehr[3]. höhe[1].	5 00	5 00	5 00	5 00	5 00	5 00
	Die Oberbreite der Brustwehr.	7 5.0	9 1.7	10 0.0	12 5.0	14 1.7	17 5.0
X	Die breite der Banck.	2 50	2 50	2 50	2 50	2 50	2 50
	Dii höhe der Banck.	1 2.5	1 2.5	1 2.5	1 2.5	1 2.5	1 2.5

①
②③
①
②③
①
②③

REGULAR FIGUREN	4	5	6	7	8	9	
Der Wallgang.	17	18	21	22	23	25	
Der gang des Unter Walls dessen Brustwehr v. die Bancke wie auf d. gros Wall	10 0.0	12 5.0	12 5.0	14 1.7	17 5.0	17 5.0	+
Die Berm.	5 0.0	5 0.0	5 0.0	5 0.0	5 0.0	5 0.0	+
Die gantze vom fuß des Walls bis zum rande des Grabens.	27 5.0	31 6.7	32 5.0	36 6.7	41 6.7	41 6.7	
Die Oberbreite des Grabens.	60 0.0	70 0.0	80 0.0	90 0.0	100 0.0	110 0.0	x
Die eußerliche und innerliche doßirung des Grabens.	8 3.3	8 3.3	8 3.3	10 0.0	10 0.0	10 0.0	
Die tieffe des Grabens.	8 3.3	8 3.3	8 3.3	10 0.0	10 0.0	10 0.0	
Die Unterbreite des Grabens.	43 3.3	53 3.3	63 3.3	70 0.0	80 0.0	90 0.0	
Der bedeckte weg.	10 0.0	12 5.0	12 5.0	14 1.7	17 5.0	17 5.0	x
Die breite der Banck.	2 5.0	2 50	2 5.0	2 5.0	2 5.0	2 5.0	
Die Höhe der Banck.	1 2.5	1 2.5	1 2.5	1 2.5	1 2.5	1 2.5.	
Die Innerliche Böschung der Brustwehr des bedecten weges.	0 8.3	0 8.3	0 8.3	0 8.3	0 8.3	0 8.3	
Anlege der Brustwehr des bedeckt. wegs	57 5.0	57 5.0	57 5.0	58 3.3	61 6.7	65 8.3	x
Die Höhe der Brustwehr des bedeckten weges.	5 0.0	5 0.0	5 0.0	5 0.0	5 0.0	5 0.0	

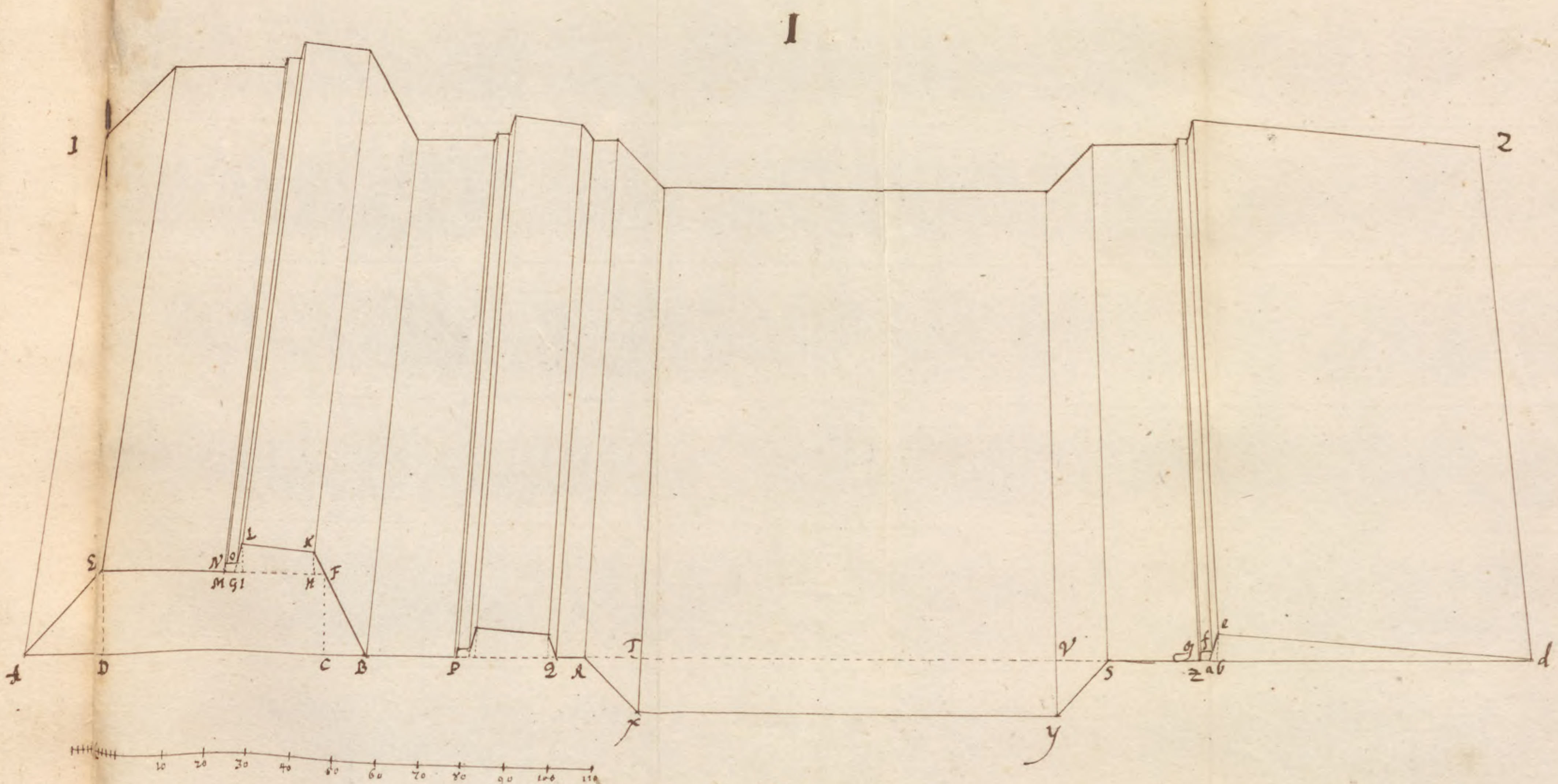
Folget nun Wie man die Profil aus den Vorhergehen-
den tafelen aufreißen soll.

Zum Exempel wollte ich allhie einen Profil auß der siebten
aufreißen auß der tafel
eine lange blinde lini, als
dieselbe ist gleichsamb das la
setze das anlege des walles
hernach nimb die eußerlich
sie von B nach A biß zu C, al
von A nach B biß D. auff
auff, darauff stelle DE vn
die ist in der tafel 18 Ꝋ. z
zusammen, so ist EF die oberbr
anlege der Brustwehr FG v
Böschung der brustwehr FH
Höhung der brustwehr 1 Ꝋ
linien undt setze auff HK
auff IL die innerliche höhe 6
GL, LK, KF, hernach setze M
in GL undt G nach L ziehe di
MGON den Rhomboiden, so
also wirdt der Wall undt
fertiget. setze weiter a
Unterwalls biß auff P
wehr in allem gleich der b
brustwehr des Unterwal
K die berm 6 Ꝋ nimm da
KS 120 Ꝋ undt ziehe sie
tafel die eußerliche un
dieselbe ziehe von K nach
mache zwey perpendicular
selbes die tiefe des Grab
12 Ꝋ von T nach X undt ...
Unterbreite des Grabens soll abzureißen 96 Ꝋ.

Folget nun wie man die Profil aus den vohrhergehenden tafelen aufreissen soll.

Zum Exempel wolte wihr alhie einen Profil auss der dritten aufreissen auss der tafel der 12 füssigen Rutten. Also reiss zu erst eine lange blinde lini, als in der negst liegenden figur zusehen A D dieselbe ist gleichsahm des landes grundt. Von dem einem ende alss A setze des anlage des Walles auss der tafel AB 78 ⊙ biss in B hernach nimb die eusserliche Böschung des Walles BC 9 ⊙ V: setze sie von B nach A biss zu C, also auch die innerliche böschung AD 18 ⊙ von A nach B biss D. auff den puncten D undt C richte perpendiculare auff, darauff stelle DE undt CF. die perpendicular höhe des Walles die ist in der tafel 18 ⊙. ziehe die puncten E undt F mit einer blinden lini zusammen, so ist EF die oberbreite des Walls 51 ⊙. hernach setze bey F undt G anlage der Brustwehr FG 20 ⊙, stelle auch von F nach E die eusserliche Böschung der brustwehr FH 2 ⊙ also auch bey G nach F, lege die innerliche böschung der brustwehr 1 ⊙ mache auch auff I undt H perpendiculaer linien undt setze auff HK die eusserliche höhe der brustwehr 4 ⊙ undt auff IL die innerliche höhe 6 ⊙ der brustwehr, undt ziehe die linien GL, LK, KF, hernach setze MG von G nach E die breite der banck 3 ⊙ undt in GL undt G nach L zeichne die höhe der Banck 1½ ⊙ biss nach O, mache MGON den Rhomboiden, so wirdt die banck auch verfertiget, undt also wirdt der Wall undt die brustwehr sampt der banck gantz verfertiget. Setze weiter auss der tafel von B nach D den gang des Unterwalls biss auff P 21 ⊙ undt mache von P nach Q eine brustwehr in allen gleich der brustwehr MF auff den Wall, so wirdt die brustwehr des Unterwalls auch fertig sein. weiter mache von Q nach R die berm 6 ⊙ nim darnach auss der tafel die breite des Grabens RS 120 ⊙ undt zeichne sie von R nach S nach, weiter findestu in der tafel die eusserliche undt innerliche docirung des Grabens 12 ⊙ dieselbe zeichne von R nach T undt von S nach V, hernach auss T undt V mache zwey perpendicular linien hinunterwerts, undt messe in denselben die tieffe des Grabens, wie es in der tafel gefunden wirdt 12 ⊙ von T nach X undt von V nach Y. undt ziehe die lini XY, welche die Unterbreite des Grabens soll ahnweisen 96 ⊙.

53



Außerhalb des Grabens wirdt ein raum von 21 ⊙ gelassen der bedeckte weg genandt, ziehe derowegen von S nach Z undt mach in denselben die weite 21 ⊙ undt von dannen messe weiter von Z nach A 30 undt nochweiter von A nach B, die wolte von 1 ⊙ welche die innerliche doeirung der brustwehr des bedeckten wegs ist, auff welcher erhebe ein Perpendicular be von 6 ⊙ ebenlich wie A in der Taffel zufinden ist. letzlich messe auß a nach d 23 ⊙ vor das anlegen der brustwehr des bedeckten weges undt ziehe die lini ed so wirdt die brustwehr des bedeckten weges auch gerissen sein, nachdem verfertiget auch die banck Z g f a, wie auff dem grossen Wall undt also soll der gantze profil gantz fertig sein, der begehrt werden.

Nota. I. So man den Profil begehret auch Perspectivice auffzuziehen so thue man also man ziehe eine lini parallel mit A d welche sein wirdt 1. 2 die etwas kurtzer sein muß als ad auff dieselbe reiß einen Profil wie zuvor undt ziehe alle gleichstendige puncte mit rechten linien zusammen, so wirstu deinem begehren ein genüge thun, besiehe die beyliegende figur I

Nota 2 Wie aber dergleichen Profil in ein Regular oder Irregular Figur zustellen ist soll am ende dieses Capittels gezeiget werden

Von Profilen der halben Monden, Ravelinen, Hornwercken, Kronwercken, Tenailen und Traversen.

Was anlanget die Profilen der außenwercken, ist alhie zu wissen daß dieselben allzeit kleiner sein sollen wie auch niedriger als des grossen Walles, weil dieselbe von dem obern Wall müssen vertheidiget werden undt sindt als folget

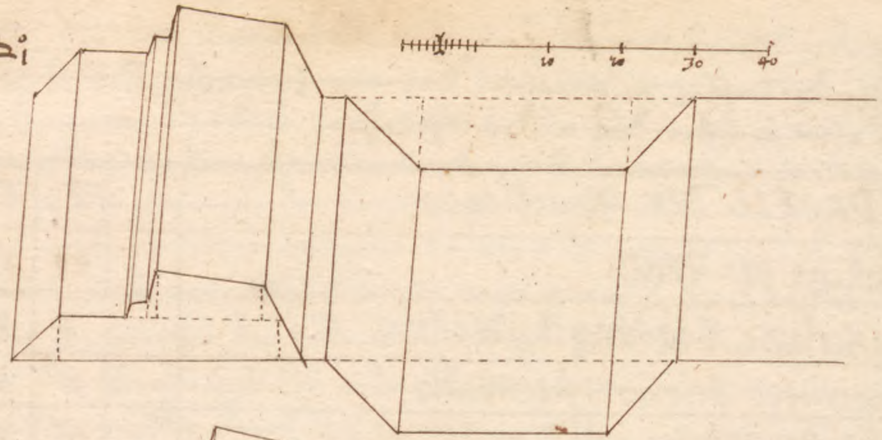
PROVILEN der Ravelinen.

Das Profil der Raveline ist nicht einerley, weil ihre anlage bisweilen zwischen 30 undt 40 ⊙ genommen wirdt, undt die anlage der brustwehr zwischen 12 undt 20 ⊙ undt die breite des Grabens bisweilen $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ des grossen Grabens genommen wirdt, undt nach solcher wirdt die tieffe gefunden, wie oben bey den Graben gesaget worden

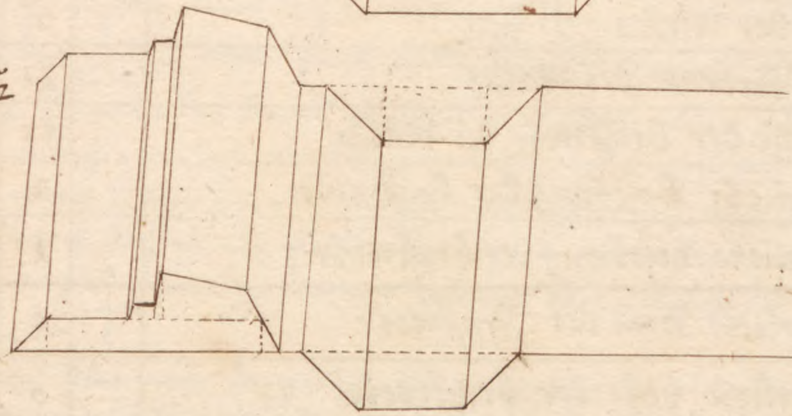
Pas. Sonsten wirdt sie auch in Niederlandt gemachet wie folgende taffel außweisen, darinnen zweyerley Profils zusehen das eine starcker denn andern schwacher.

PROFIL Der Ravelinen.		#1	#2
Anlege des Walls.		40	36
Äusserliche Böschung des Walls		3	2
Innerliche Böschung des Walles.		6	4
Höhe des Walles.		6	4
Die Oberbreite des Walles		31	30
Anlege der Brüstwehr des Walles.		18	15
Äusserliche Böschung der Brüstwehr.		2	2
Innerliche böschung der Brüstwehr.		1	1
Äusserliche Höhe der Brüstwehr.		4	4
Innerliche Höhe der Brüstwehr		6	6
Die Oberbreite der Brüstwehr.		15	12
Die breite der banck		3	3
Die Höhe der banck		$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
Der Wallgang		20	12
Die Berm.		3	3
Die breite des Grabens.		48	30
Die Äusserliche und innerliche böschung des Grabens		20	8
Die tieffe des Grabens		20	8
Die Unterbreite des Grabens.		28	14

#1



#2



PROFILEN der Halben Monden

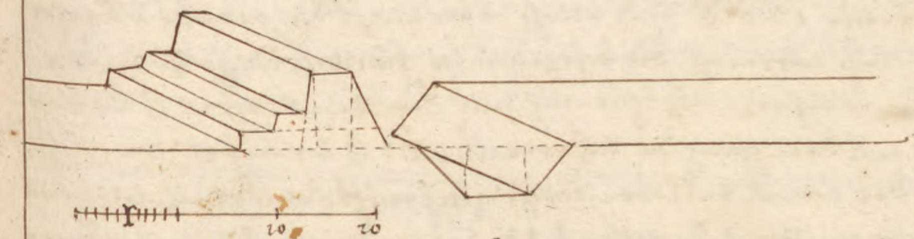
Der Profil der Halben Monden ist wenig unterschieden von den Ravelinen, weil ihre Höhe nit weniger als 4 undt nit mehr als 6 ① ist, in anlegen wie auch mit der brustwehr, kommen sie gar über ein mit den Ravelinen, derohalben kan man auch ihre Profilen ohne bedenkhlich gebrauchen alhier, wie auch der Ravelinen Graben muss allzeit gleicher tiefe sein mit den Stadt Graben, umb welchen der bedeckhte weg geführet ist den gemein sein soll bey der ganzen Stadt.

PROFILEN der Hornwercken

Zulangendt den Profil der Hornwerckhen, ist alhie zu wissen, daß sie nach gelegenheit gemacht werden, insgemein werden sie allzeit mit einer schlechten brustwehr verstärcket, deren anlegen 6 oder 8 die höhe zweyerley oder auch bissweilen gleich von 6 undt 8 ① die dosirungen wie insgemein, mit einer banckh 3 ① breit v. 1½ ① hoch. Sonsten wo es erfordert wirdt, wirdt auch sehr gebraucht der Profil der Ravelinen darzu, darvon oben gedacht worden.

PROFILEN der Kronwercken

Ihre Profilen werden unterschiedlich gemacht, nachdem die Kronwerckhe sein, alsdann die nahe sich selbst liegen, ihr Profil ist nicht anders als der Hornwerckhen, oder auch bissweilen, wo sie an gefährlichen örtern liegen, macht man das Provil von den Ravelinen, wie in der negst hochhergehenden tafel klar zu sehen. Aber denen die umb die Hornwerckhe gemacht werden, wie in der figur F bey # 3 zu sehen so auch der Ravelinen so vor die Hornwerckhe geleget werden pfleget man die nachfolgende Profilen anzuordnen, nehmlich ein Brustwehr mit einer doppelten banckh, gleichwie die beyliegende figur anzeyget, dabey die zahl die grösse außweisen.



PROFILEN der Zangen

Derselben Zangen ist einerley Profil wie insgemein der Trenschen. Weil wir aber dieselben gebrauchen zur verstärkung einer Stadt, so wirdt ihr Profil sein gleich wie der Ravelinen darvon oben gemeldet worden. Undt ist hier ohnnöthig alles zu wiederhohlen. Sonsten wo es keine grosse noth hat, macht man wohl den Profil der Hornwerckhe, von welchen auch oben schon gesagt worden.

Von PROFILEN der TRAVERSEN

Der Traversen Profil ist einerley den bissweilen haben sie nur eine brustwehr mit einer banckh, bissweilen wan die gefahr grösser ist, so kan man das Profil von Kronwerckhen füglich darzu gebrauchen.

Nota. Wie dergleiche Profilen aufzureissen sindt ist genugsahm auf der   Seiten dieses angezeyget, weil alle linien alhier mit oben denselben nahmen genennet werden gleich wie die übrigen, so kan man in allen die oben geschriebene Regel gebrauchen.

Das XV Capittel.

Wie eine Regular oder Irregular Vestung mit ihren Zubörigen Profilen perfect auffzureisen sey.

Man reißt erstlich eine figur auff mit ihren gründt linien wie in dem 6 Capittel angedeütet worden, als zum exempel die hier beyliegende halb achteckichte figur, in welcher man begehret alle andern Linien des Profils auffzuziehen, den thüe nun also. Nimb erstlich die anlage des Walls 6 Rutten 5 fuß auff von denselben Maßstab darauff die lenge der linien genommen worden zur auffreissung der figur, undt mit derselben weite mache ein parallel CD gegen der AB biß dieselbe die negst perpendicularen linien zu beyden seyten berühret. Hernach nimb die anlage der Brustwehr 1.6.6 ◎ undt mache abermahl die parallel EF gegen AB welche abermahl die vorgenanten punctirte linien zu beyden Seyten berühren. also thüe auch mit dem banck von 2.5 ◎ [illegible] undt mit dem gang des Unterwalls 1.7.5 ◎ von außen wie auch mit der banck undt brustwehr gleich auff dem Wall, letzlich mache die berm von 5 ◎ welche ist IK. so werden alle linien vorder gesicht linie berüret sein. Von welchen ziehe nachfolgende parallel Linien mit hülffe eines Linials v: winckelhackens, wie offtmahls gelehret, so werden alle linien sich ordentlich zeygen, wie auß der figur zu sehen. Wen nun dieses alles also geschehen, so mache mit der weite des Grabens von 10.0 ◎ auß I einen bogen welcher die zwey negst stehenden perpendiculares durchschneidet in L undt M auß welchen parallelen müssen gezogen werden biß an O oder negste perpendicularen so auß mitten der Cortin erhebt worden. Hernach macht man auch mit der weite des bedeckten weges ein parallel gegen den Graben nehmlich NO von 1.7.5 ◎ neben denselben die bancke von 2.5 ◎ undt nach die brustwehr des bedeckten weges von 6.1.6 ◎ welche sein wirdt QR, so nun dieses alles umb jedes Bollwerck gemacht wirdt, so wirdt die gantze figur fertig werden. Nota was aber den Graben anbetrifft der umb den bedeckten weg gerissen ist, der wirdt allzeit gleich sein dem graben der umb die außenwercke gerissen ist, gleich gemacht.

DE

Was aber anlanget die anordnung der gassen undt häuser ist alhier zu wissen, das man dieselbe also muß anordnen, das sie theils in die Bollwercke, theils aber auff mitten der Cortinen müssen gerichtet werden, ihre breite ist von 2 biß 3 ◎, der Platz aber mitten in der Vestung oder der Marckt muß also angeordnet werden das er ins gevierte ungefehr 15 oder 20 ◎ halte, die lenge aber der häuser so von beyden gassen zusammen stoßen von 7 ◎, welche mit brandtmauern müssen unterschieden werden. wie alles deütlich auß der figur mit dem buchstab K zusehen ist. Was aber von anordnung der gassen in einer Irregular Vestungen, ist unmüglich Regeln davon vorzuschreiben, principal wen die gassen nur also angeordnet sindt das man leichtlich auff alle Bollwercke, wie auch Cortinen auß dem Marckt kommen biß weilen einer oder zwej sindt kommen könte, von welchem ein exempel in der figur K zusehen ist.

Das VI Capittel.

Von Erfindung des Cörperlichen Inhalts des Walles, Fausse braye, oder Unterwalls, und des bedeckten Weges.

Die erfindung des Cörperlichen inhalts des Walles v: der andern theile, ist in erbauung einer Vestung, vornehmlich umb der Ursachen nöthig, das man nehmlich die Unkosten überschlagen könne, welche zu derselben erbauung auffgehen sollen, die man nicht wissen kan, man wisse den den Cörperlichen inhalt des Walles, darauß man hernach leicht schließen kan, wie viel eine Vestunge kosten werde.

Fernerß ist es auch nöthig wie viel Volck, die Vestung in einer bestimmten zeit zu vollführen gehöre, welches man nicht eher erfahren kan, es sey den der Cörperliche Inhalt des gantzen baues bekant.

Zu diesem werck nun gebrauchen die künstler unterschiedliche schwere undt weitläufftige Manieren, wie zu sehen bey dem Pilises, Marloisio, Freitagio, Faulhaben, v: andern mehr, welche zwar zu [illegible], weil sie auß rechten fundamentis solches tractiren, undt so es die zeit zulest solches ins werck zurichten, kan man es wol gebrauchen. Weil aber solche mehr zur speculation als zur praxi dienet, welche [illegible] verlanget, sondern in kürtze zuberrichten begehret.

Weil aber solche grosse mühe damit ist, so will ich alhie einen kürtzen weg vorstellen, welcher sich in der praxi wollgebrauchen lest, undt soviel als es von nöhten, nahe genug zur Warheit kompt, welcher in kürtzer Zeit kan verrichtet werden. Als folget. Man reiß auff einen grossen Regal bogen papier die halbe Cortine A B darauff stelle die streich B C perpendiculariter, undt auß C mache den Winckel der Defension undt der streich, welcher auß der taffel der Winckel genommen wirdt, als alhier auß der achteck, hernach ziehe die gesicht lini C D undt auß D mache abermahl den Winckel des halben Bollwercks als hier C D A eben auß derselben figur darauff die linien genommen sindt, wen nun solches geschehen, so mache mit der weite der anlage des Walles A E C welches eben auß dem Maßstab muß genommen werden, darauß die andern linien genommen werden) die parallel linien E F, F G, G H, wen nun dieses geschehen, mache abermahl mit der weite der äusserlichen dossirung oder böschung des Walles ein ander Parallel rundtherum als I K, K L L M, also auch mit der anlage der brustwehr mit der banck die ander parallel gegen I K, die N O, O P, P Q, wen dieses nun geschehen, so mache auch den Unterwall sampt seiner brustwehr undt banck, wie zusehen an R, S, T, V, W, X, Y, Z, letzlich auch die berme wen dieses alles geschehen, so reisse man auch die breite des Grabens, wie auch den bedeckten weg mit seiner brustwehr undt banck, alsdan wirdt die figur bereitet sein, hernach müssen alle diese linien auß dem maßstab darauß die figur gezeichnet werden, undt dieselben schreibe mit zahlen fein ordentlich auff zu einer jeden seite in der figur L zusehen. wen nun die figur also gerissen worden, so rechne auß laut der 14 Capitel den superficial inhalt des Walles, der brustwehr, des Unterwalles, undt bedeckten weges, undt findet sich in dieser 8ecki-chten figur der inhalt des walles 1161 □ ⓪. der brustwehr undt der banck zusahmen 96. 72 □ ①. des Unterwalles mit seiner brustwehr undt banck eben auch so viel. letzlich des bedeckten weges 210. 72 □ ②. Weil aber alhie der Profil nach 12 füssiger Rutten gerechnet ist, die linien aber nach 10 füssigen gebraucht werden so muß man den Profil auch nach 10 füssigen rechnen als folget. dagegen weilen der inhalt der füsse auß einer 12 füssigen Rutten als 144 geben den inhalt füssen von 10 füssigen Rutten als 100 was soll

geben der Inhalt des Walles, brustwehr, des Unterwalles, undt des bedeckten weges, jedes insonderheit, kompt, vor den Inhalt in zehenfüssigen Rutten des Walles

Walles	806. 25. □. ②	
der brustwehr	67. 17 □ ②	
des Unterwalles	67. 17 □ ②	
des bedeckten weges	153. 27. □ ②.	

Alles auß der zehen füssigen Rutten.

Wen nun dieses alles geschehen, so thut man den also. man addire diese folgende linien zusammen als A B, B C, C D, E F, F G, G H undt der summen helffte multiplicire mit den superficial inhalt des Walles allein ohne die brustwehr als 806. 25 □ ②. so kompt der cörperliche inhalt des Walles allein

Nota. Weil der superficial inhalt des Walles, wie auch der brustwehr undt auch der andern theilen gerechnet seindt in daumen, die linien aber die linien aber nur bey den ⓪ auffgezeichnet seindt, so soll man zu alles auch eine nulle addiren, damit sie auch in daumen können gerechnet werden, wie folgendt zusehen ist.

A B.	1800	②
B C.	1060	
C D.	2400	
E F.	2450	
F G.	1230	
G H.	1180	
Summa	10120	
die helffte	5060.	②

Die helffte 5060 ②
der superf: Inhalt 80625 des Walles
25300
10120
30360
404800
40806 2500 ② kompt der cörperliche Inhalt des Walles allein 408 Rutten 62 ① 500 ② als ein würcklicher form

Also thut auch mit der brustwehr des Walles, nehmlich addire diese nachfolgenden linien, I K, K L, L M, N O, O P, P Q undt der summen helffte multiplicir mit dem Inhalt der brustwehr undt der Banck so kompt der begehrte cörperliche inhalt derselben als folget.

I K.	1870	②
K L.	2080	
L M.	2270	
N O.	2060	
O P.	1120	
P Q.	1900	
3x Summa	10300	
die helffte	5150	

Sup: Inhalt der brustwehr 6717 ② □
Die helffte der lini 5150 ②
335850
6717
33585
34,59 2,55 0 ② ⊡ kompt der cörperliche Inhalt der Brustwehr mit der Banck 34 Rutten 59 ① 550 ② ⊡.

Wen dieses geschehen, so neme ich auff gleicher weise den Unter wall also, addire folgende linien züsammen RS. ST, TV, WX, XY, YZ, der summen helffte multiplicir mit dem superficial inhalt der Brüstwehr (weil die beyde allezeit gleich sein) so kompt dz begehrte als folget.

RS.	1430	
ST.	980	
TV.	3090	②
WX.	1620	
XY.	1020	
YZ.	2730	
Die summa	10870	
Die helffte	5435	②

Sup. Inhalt des Unter walles — 6717 ② □
Die helffte der reihen — — 5435 ②

33585
20151
26868
33585

Kompt der cörperliche Inhalt des Unterwalles 36,406,895 ② □
36 Cubic Ruthen 406 ① 895 ②

alles in Cubischer form.

Nu restiret noch der bedeckte weg, mit dem thüt man also addire diese linien züsammen ab, cd. Undt mit der helffte multiplicir den superf: Inhalt des bedeckten weges seiner brüstwehr, das kommen dz ist dein begehren. alss folget.

ab.	5630	②
cd.	6250	
Suma	11880	
Helffte	5940	②

Superf Inhalt des bedeckten weges. — — — 15327 ② □
Die helffte der linien. — — 5940 ②

613080
137943
76635

Kompt der cörperliche Inhalt der Brüstwehr des bedeckten weges nehmlich 91,04,2,380
91 Ruthen. 42 ① 380 ② □

Nun addire alle diese cörperliche Inhalten züsammen. als

Des walles.	40806 2500	
Der Brüstwehr.	3459 2550	□ ②
Des Unter walls.	3640 6895	
Des bedeckten wegs.	910 42380	
Kompt der cörperliche Inhalt des halben bolwerks.	570104325.	Inhalt.

weil aber derselbe nur 1/16 theil ist der gantzen Vestüng multiplicir dennoch den gefundenen cörperlichen Inhalt mit 16 das kommende zeiget des gantzen achteckts cörperlichen inhalt der begehret worden.

	570104325 ② □
	16
Kompt der gantzen	3420625950
Cörperliche Inhalt des	570104325
Achteckts in Cubic schuhen	9121,669,200 ③ □

nehmlich.

9121, □ ⓪ 669 □ ① 200 □ ②.

oder 91216 Schacht 69 Cubic füss sampt 20 Cubic daumen.

Weil alhie einer Schacht gedacht wirdt, so ist züwissen, dz ein Schacht nicht anders ist als ein Corpus von ende einer Ruthen lang, undt auch einer Ruthen breit, undt eines füsses tieff, welches corpus 100 Cubic schüh in sich begreiffet, derohalben weil ein Cubic Ruthe 1000 füss in sich helt, so helt sie auch 10 Schacht in sich die form einer Schacht zeiget an die Figur M.

Nach dergleichen Maass werden alle Vestüngen, Schantzen, undt was zu der Fortification gehöret, gebauet, undt angegeben undt auch bezahlet wirdt, weil es sehr gemein, undt allen Soldaten in Niederlandischen krieg, woll bekant.

Nun folget wie die Unkosten züreken sein, sampt der Zeit, wan eine gewisse anzahl der arbeiter gegeben wirdt, darvon besehe dz folgende Capittel.

Das XVII. Capittel

Wie die Unkosten zurechnen, sampt der Zeit, so eine gewisse anzahl der arbeiter gegeben wirdt.

Ich hatte billig alhie sollen setzen wie es soll verdünget werden, sampt der Formular eines bestechs, weil aber solches alles nach der Zeit verendert wirdt, so will ich den günstigen leser zu den Freytagio undt Faulhabero weisen daraus sie leichtlich schliessen können wie dergleichen zü stellen undt nach Nottürfft verendert können werden. Undt in diesem Capittel nur den Inhalt des titels dieses Capittels alhier tractiren als folget.

Wen man nun weiss, wieviel Erde zu der Vestüng auffgehet so kan man auch leichtlich erfahren, mit was Unkosten, Undt wie langer Zeit dieselbe kan auffgebauet werden. In dem bau wirdt allezeit von Schachten gelohnet, doch ist nicht allemahl einerley

bezahlung darvon. Den bißweilen giebt man mehr, bißweilen weniger, noch unterscheidt des Schertz, undt der erden, gemeinlich aber werden drey Schacht (oder 300 cubic füß) umb einen Reichsthaler bezahlet. So frage derohalben (in unserem Exempel der Achtteckichten figür)

Drey Schacht oder 300 □ ① —— kostet 1 Reichsthaler —— was kostet 9121669 □ ①

9121669 / 333300 (30405 Reichsthaler.   10850 / 3300 | 36 $\frac{1}{6}$ stab

50
10850

Kompt vor die gantze Achtteckichte vestung, den Wall Fautse braye undt den bedeckten weg allein den erden aufzüführen 30405 Reichsthaler, welche nür aufs die arbeiter aufgehen, unangesehen noch andere unkosten daraufs gehen, welche sich noch aufs eine ziemliche summ belaufen.

Über aufs diese weiße kan man die zeit, in welcher die vestung verfertiget wirdt erforschen. Undt ist auß täglicher erfahrung undt praxi klar, daß zween man, wen sie fleißig seindt, in einem tage fünff Schacht oder 500 Cubic ~~Rüten~~ füß können arbeiten, wen nü in der vestung drey hündert man alle tage zür arbeit gebraucht werden, ist die frage in wie viel zeit wirdt die vestung vollendet tage verrichtet.

Mann —— arbeiten des tages —— wieviel arbeiten dreyhündert Man

2 —— 500 □ ① —— 300

300
150000

150000 / 222222 | 75000 kompt 75000 □ ①

In der gantzen Vestung aber seindt gefünden ~~aber~~ 9121669 □ ①. Dage derohalben 75000 □ werden in einem tage gearbeitet, in wie viel tagen werden 9121669 □ ① fertig gemacht.

□ füß 75000 —— Tag 1 —— □ ① 9121669.

9121669 / 75000 | 121 Tage   1120056 / 75000 | 14 $\frac{70056}{75000}$ stünde
24 stünden

186676
93338
1120056

Kompt 121 tage undt fast 15 stünden vor welches man wohl 1 tag nehmen kan undt werden 122 tage, so man nün dieselbe in wochen undt Monaten resolviren will, so dividire dürch 6 tage. weil die Sontage nicht mit eingerechnet werden, kommen 20 wochen 2 tage. Undt so man die wochen dürch 4 dividiret, bekommet man gemeine 5 Monaten undt 2 tage welches begehret worden.

122 Tage / 66 | 20 Wochen   20 / 4 (5 Monaten.

Weil aber hierinnen keine gewisse Regel kan gegeben werden, wegen vielen fälle ungelegenheiten, so bey vielen vestungen unterschiedlich vorfallen, will ich es hierbey beruhen lassen, undt den günstigen Leser selbst zü der praxi gewiesen haben.

Das XVIII. Capittel

Wie die Regular figüren ohne rechnung, welches in gemeinen Feldt-Schantzen gebreuchlich, mit güter Proportion zu fortificiren sein.

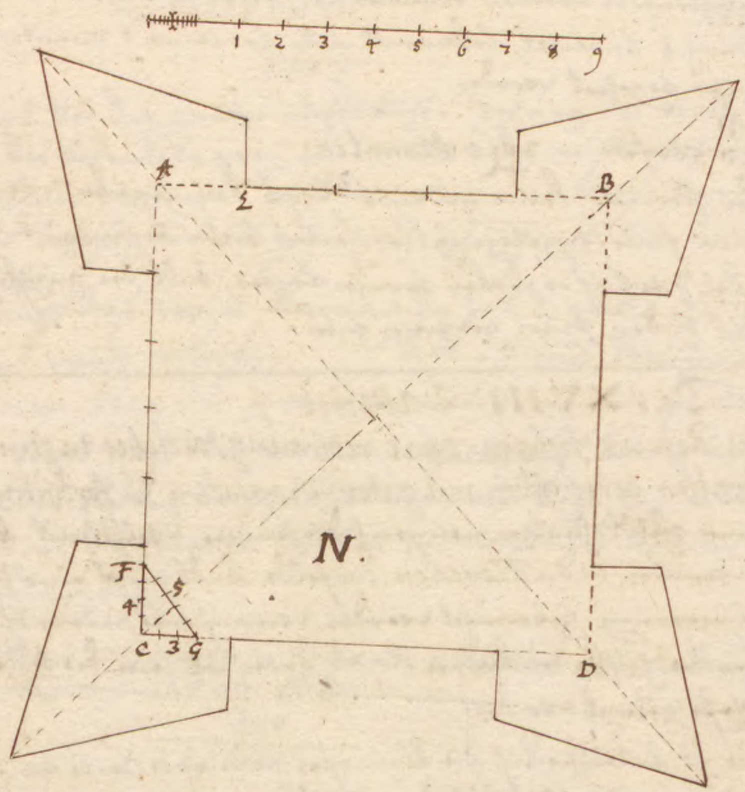
Die gemeine feldtschantzen nenne ich diejenigen, welche mit keinen gantzen Bollwercken, in die Trenchen im felde, undt aufs eine zeitlang in der belägerung gebraucht werden, wie auch alle andere Schantzen welche unter die helfte des kleinen Royals gerechnet sein, die bestendig aufs die Posse geleget werden.

Ihre größe ist unterschiedlich, die kleinesten haben eine seite von 80 ① die größesten aber von 150 biß zü 180 ①

Unter andern werden am meisten die Vierteckichten gebraucht, welche mit keinen vollkommenen Bollwercken gemacht werden. die fünffteckichten braucht man nicht so offte, nür allein zü bestendigen wercken, von den Sechsteckichten werden nür theile genommen, die an daß wasser geleget werden.

Wolte man aber eine vierteckichte Regular Schantze mit güter proportion ohne rechnung abgeben, wie in den folgenden figur zü sehen, dem thüe man also.

Reiß einen Quadrat so groß du wilt als hir A B C D, theile eine seite in 5 gleiche theile, darvon eines nimb vor die kehl lini alß hier A E undt trage herumb, wie sonsten gebreuchlich, hernach nim $\frac{2}{5}$ vor die hauptlini undt stelle sie auch auff seinen ohrt, letzlich nehme auch $\frac{1}{4}$ theil der cortin vor die streichen, welche auß ihren gebührlichen puncten müssen perpendicular auffgerichtet werden, alß dan zeiget sich die begehrte schantze nach begehren fortificiret wie in der figur **N** zusehen.



So man nu begehret zu wissen wie lang eine jede lini in obgezeichneter schantzen ist, so muß man wissen wie lang das eine seite des begehrten schantzes sein soll. Wir setzen alhie das A B ist 10 Rutten oder 100 ⊙ derohalben nehme mit einem Circkel die lenge der A B undt theile sie in 10 theil dabon 1 sein soll die lenge einer Rutten. danach theile den ersten theil oder eine Rutte in 10 theil welche füße genennet werden, so dieses nun geschehen, so nehme nuhn die größe einer lini welche du wilst undt trage

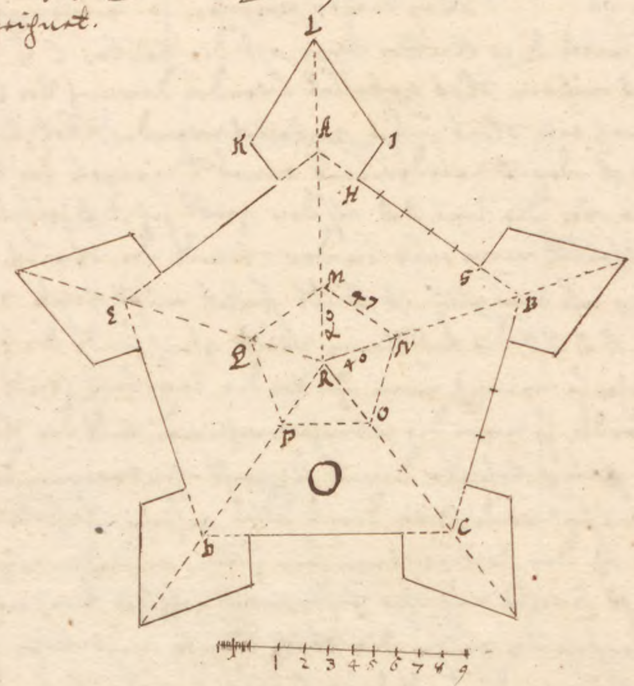
sie auff den maßstab dieselbe soll dier zeigen ihre rechte lengt die begehret worden.

Folget nu wie man dergleichen schantze im felde abstechen soll, dieses wirdt vollbracht mit dem Pytagorischen Triangel auff folgende weise. Man nehme ein strick E.g. einer Rutten lang dasselbe theile in 12 gleiche theile mit knöpffen, hernach nimb eine seite von 3 theilen, die ander von 4, das übrige als 5 ist die dritte, diese drey seiten, so sie von drey Persohnen gehalten werden, undt also mit dreyen stäben auff das landt abgestochen werden, wie in der vorhergehenden figur zusehen undt mit buchstaben F C G gezeichnet ~~worden~~ ist. Wan dieses geschehen, so verlengert man mit einem strick der 10 Rutten lang ist, die seyten C G von C biß nach D, alda muß auch ein stab gestellet werden, darnach von C durch F biß in A da auch ein stab muß gestellet werden, letzlich macht man abermahl auß A oder D widerumb einen triangel dem vohrigen gleich undt zeichnet wie oben die lini D B alßden giebt sich A B selbsten, wan dieses alles geschehen, so theilet man nur in der handt den strick in 5 gleiche theile so genaue als müglich ist undt stellet auff beyde seyten des Quadrats auß A B C D die kehllinien welche gleich sindt den $\frac{1}{5}$ des stricks. wan dieses geschehen so nimbt man $\frac{2}{5}$ vor die capitall (undt kan leichtlich gestellet werden, so man die überzwerchlinien, undt die stäbe als A D undt B C in den augen behalte, damit sie recht hintereinander zustehen kommen), abgemessen werden, wan dieses alles geschehen, So stellet man die streichen welche $\frac{1}{4}$ der cortinen lang sein sollen, auß ihren eigenen puncten perpendicular auff (welches auch ohne Instrument geschehen kan) nehmlich so man in der gegenüberstehenden seiten die stäbe ansehet, außwelchen auch die streichen sollen auffgerichtet werden, undt damit geschehe wie oben bey der capital oder hauptlini meldung geschehen, alß dan zeiget sich die begehrte schantz im felde.

Folget nu wie man eine fünffeckichte schantze ohne rechnung machen soll undt geschicht also.

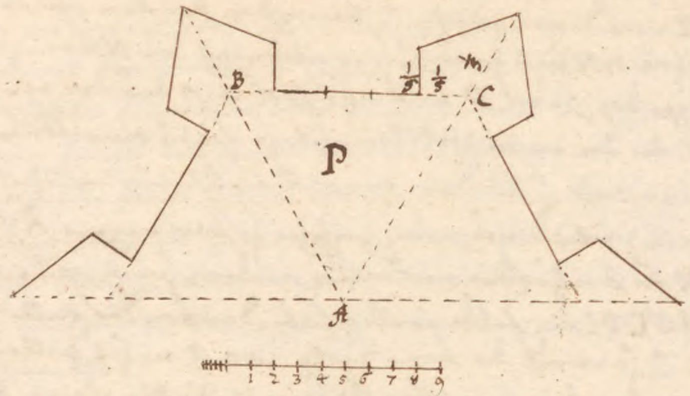
Man reiße ein Regulirtes fünffeck, so groß als man will, undt theile eine seite in 5 gleiche theil, davon eines ist die kehllini, welche herumb muß getragen werden, auß denselben puncten richte nu perpendicular linien, welche flanquen oder streichen sein sollen,

auff die setze auch eine Lini eben so lang als die kehl Lini ist, darnach theile auch die Cortine welche $\frac{3}{5}$ ist, der gegebene Seiten in 5 gleiche theil undt nimb mit dem Circkel 4 theile, undt mit solcher weite mache bogen auss den erhöheten Flanquen oder streichen, deren durchschnit zeiget dir den zusammen kunfft der gesicht linien, das thue bey allen Bollwercken, so zeiget sich die begehrte funfeckichte schantze die andern theile geben sich selbsten
So man auch begehrt zu wissen wie lang alle linien sein, so mache auff den innerlichen Polygon, einen Mastab, wie bey den Viereck geschehen, darnach alle linien nach genungen können gemessen werden, besiehe die folgende figur mit O gezeichnet.



Folget nun wie dergleichen figur im felde ohne kunstliche Instrumenten soll abgestochen werden.
Nimb ein strick einer Ruthen lang, welcher in 12 theile getheilet ist undt widerumb jedes theil, oder zum wenigsten eines am ende in 10 theil undt formire folgendes triangel MKN nimb erstlich 47 theil vor die erste Seite, darnach vor jede folgende 40 oder 4 grosse theil, undt stecke diese drey Seiten zusammen, undt lege den winckel vor die zwey gleiche

Seiten abgerissen ins Centrum K die übrigen zeichen mit den Nägeln in M undt N, wan dieses geschehen, so bring das Punctum ahn den ohrt da M ist, so soll das N in O kommen, so ich abermahl das N bringe da O ist, so soll O zeigen den punct P undt also fort, biss das der eine punct wiederumb an den ersten ohrt kommet, so hastu eine kleine fünffeck im felde abgestochen, (NB der punct K muss aber allezeit an seinem ohrt bleiben) wan dieses nun geschehen so verlengere KM biss in A undt KN in B also thue mit allen andern, so wirstu ein gross fünffeck haben ABCDE im felde fertig haben, darvon der halbe Diameter sein soll v. 5 O, so wirdt die eine Seite 100 O in sich halten, derhalben muss ein strick in bereitschafft sein 10 Ruthen lang, undt auch in 10 theile getheilet darvon $\frac{1}{5}$ das ist 2 Ruthen geben die lange der kehl lini die herumb muss getragen werden, wan dieses alles geschehen, so mache mit der weite der halben Cortin auff der erden mit einem scharffen Eysen einen Circkel undt lass einem den strick allezeit halten, das er die Peripheriam berühre undt der ander ziehe denselben über einen punct, darauff die streich soll recht werden, eben so lang als die kehllini, wan dieses gantz herumb geschehen wirdt so nehme man die lenge der Cortin undt theile den strick, wie den angemacht in 5 gleiche theile, undt darvon nehme 4 undt setze das eine ende ahn 1, mit dem andern mache einen bogen auff der erden hernach mit eben solcher weite auss K mache abermahl einen andern bogen der dem vorhergemachten, durchschneide in L so werden die zwey linien LI, LK, die gesicht linien sein, also thue mit allen andern Bollwercken der begehrten fünffeck.
Dergleichen schantzen werden sonst selten gemacht, es sey den das sie eine zeit stehen müssen, undt gewöhnlich werden sie auff pässe geleget.
Es werden zwar auch 6 Ecken bissweilen gebraucht aber sehr selten v. dz nur halb, als ahn flüssen oder an verstärckung einer brucke, undt werden also gemacht.
Man reisse einen halben 6 Eck, darnach theile den innerlichen Polygon in 5 gleiche theile, darvon 1 ist die kehl lini, undt die streich ist ihr gleich die hauptlini aber ist zweymahl lang als die kehllini, die andern linien geben sich selber wie in der beyliegenden Figur zusehen ist, mit P gezeichnet.



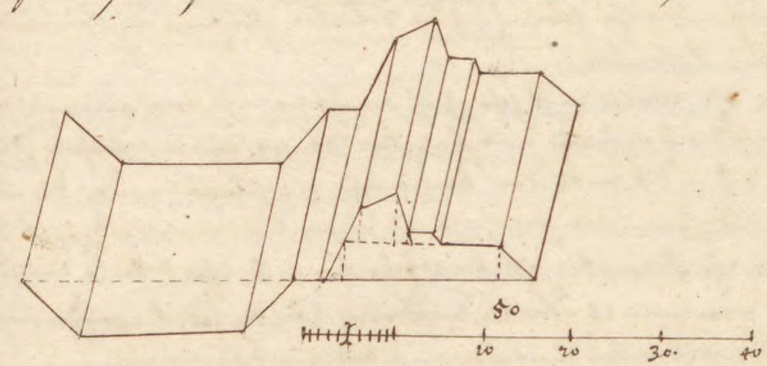
So man auch begehret zu wissen die länge der linien, so mache aber-
mahl (weit oder bey den anderen) einen Maaßstab aus dem inwendigen Poly-
gon undt messe darauß nach genügen.
Wen man aber dergleichen Schantzen begehret ins feld abzustechen, so thue man
den also, mit einem Strick 10 Rutten lang mache auß A einen Circkel
auff der erden, wen dieses geschehen, so miß mit derselben weite in den umbkreiß
die weite der Polygons, wen dieses vollbracht worden, so theile BC die ein
seite in 5 gleiche theil, welches auff dem Strick zeigen wirdt 2 Rutten mit
derselben weite zeichne wie oftermal gedacht worden die Kehllinien, v. auß dz pun-
cten, ~~[illegible]~~ perpendicular linien, mit hülffe des Pythagorischen Triangels, oder mit dem halb-
ierten Circkel wie in den oben gelehret, ebenso lang als die Kehl lini, hernach verlänge
die haubtlini auff ⅖ der seiten, v: ziehe die linien zusammen, so wirdt einem be-
gehren genügen geschehen.
Man könte woll alle Regular Figuren mit solcher Proportion ohne rechnung Fortificieren,
weil aber dieselben durch ihre eigene Regel besser können verrichtet werden,
will ich es auch hierbey verbleiben laßen.

Das XIX Capittel

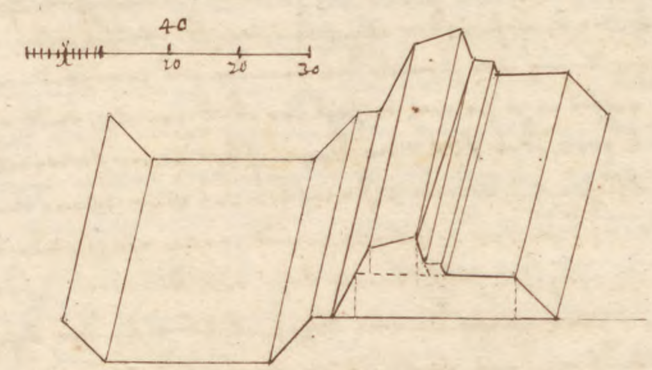
Von Profil der gemeinen Feld Schantzen.

Gleich wie die Feldtschantzen unter sich selber von unterschiedlicher größe gemacht werden, deren etliche nur auff eine kurtze zeit, etliche aber zu beständigen wercken auffgebawet seindt, also werden auch die Profil derselben nach ihrer größe unterscheidt undt nach der zeit gelegenheit unterschiedlich vorgestellet undt zugeordnet.

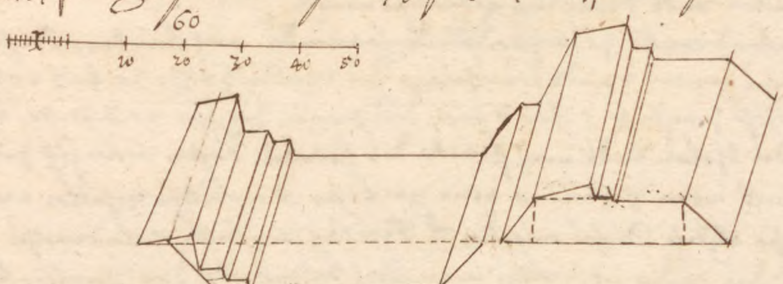
Der allergeringste Profil den man einer Feldschantze geben kan ist der Profil eines ~~Rennwercks~~ dahero im 14 Capittel gehandelt worden, welcher auch zu den Reduiten undt Trenchen gebraucht wirdt.
Wen stärcker wercke zu bawen seindt, so werden auch stärckere Profil dazu gebraucht, ins gemein wirdt das abschläge des Walles zwischen 20 undt 40 schue gemacht, die höhe zwischen 4. 5 oder 8 fuß, der breite zwischen 20 biß 50, nach gelegenheit des ortes, undt nach stärcke des feindes, dessen man sich zu befahren hatt. Damit aber hierinne eine gewisse Proportion gehalten werde, will ich alhie etliche Profil auß dem A Freitag vorstellen, unter welchen eines stärcker als das ander ist, welche man nach unterscheidt der Schantzen kan gebrauchen. No 1 diß folgende wirdt am meisten gebraucht zu allen feldtschantzen welche in belegerung gebraucht werden, oder die hin undt her in den trenchen liegen, dessen größe auß beyliegenden maßstab zu mercken ist.



No 2 dieses nachfolgende Profil ist auch in den Feldschantzen zu gebrauchen, welche an gefehrlichen örtern liegen, seine größe zeiget beygelegter maßstab.



N° 3 Folgender Profil kan zu den bestendigen wercken füglich gebraucht werden, seine größe kan auß beygefügtem Maßstab verstanden werden.



Nota. Wen die Graben trucken seindt, kan man in denselben auff die weiße wie in der vorhergehenden Figur zusehen ist, eine oder zwey bencke mach[en] alles nach Proportion der tieffe, über den landtgrundt erhöhet man die Grab[en] einen fuß hoch außwerts, hernach sich die Soldaten, gleich wie auß einem bedeckt[en] wege können defendiren.

Weil aber die wälle nicht sehr hoch, damit sie nicht leicht bestiegen werden, besetzet man die Brustwehr mit starcken Sturm Pfälen, welche 6 Schue lang sein, davon 3 Schue in die mitte der Brustwehr eingeleget werden, die übrigen drey fuß aber heraußen stehen, oben zugespitzet, am besten dienet dz eichen holtz darzu, ihr Diameter ist ungefehr bey 4 Zoll, ihre weite wirdt nicht observiret, wen man 15 oder 16 auff eine Ruhte setzet werden nahe genug von einander sein, alles am besten auß voriger figur zusehen.

Das XX Capittel.
Von Besatzung einer Vestung.

Durch die besatzung einer Vestung ist nicht allein, dz Volck welche dieselbe beschützen soll, zu verstehen, sondern es werden auch dadurch gemeinet die anzahl der Geschütze, die menge des Proviants, die versehung der Rüsthäußer etc. welches alles nach der größe der Vestung, v[nd] nach der stercke des feindes soll gerichtet werden.

Ins gemein richtet man sie nach anzahl der Bollwercken, undt rechnet man vor jedes Bollwerck 1000, oder 800 man, darnach vor die außenwercke, nach Proportion ihrer größe, etzliche rechnen vor jede 2 Schue umbkreißes einen Man. Andere anders, welches ein erfahrener Oberster am besten wirdt wissen anzuordnen.

Was dz Geschütz anbelanget, rechnet man vor jedes Bollwerck 3 oder 4 unterschiedener größen. Wer mehr darvon begehret zuwissen, der besehe H. Freitagium Faulhaberum undt andere mehr, die ex professo davon geschrieben haben.

Ende des Ersten theils.

Das Ander Buch
Der FORTIFICATION.
Von Irregular Vestungen, und daraus folgenden sachen.
Das I Cap:
Wie ein Irregular orth zubetrachten und auffzuzeichnen sey

Bißhero ist in dem vorhergehenden Buche von der fortification welche Regular gemacht wirdt, gehandelt worden. Itzo folget dz man weiße wie alle Irregular örter, das ist welche ungleiche Seiten undt Winckel haben, befestiget sollen werden.

An diesem theile der Fortification ist sehr viele gelegen, weil fast alle Stätte an itzo Irregular befunden werden; weil in der ersten erbauung nicht ist in achte genommen worden.

Damit aber auch dergleichen örter rechtmessig undt mit einer bestendigen undt guten Fortification versehen werden, nehmen die künstler dieselbe in das werck zustellen, die Regular Fortification (als dz einem rechte Fundament) zu hülffe, weil sie sich nach derselben so viel als es müglich, richten können müssen.

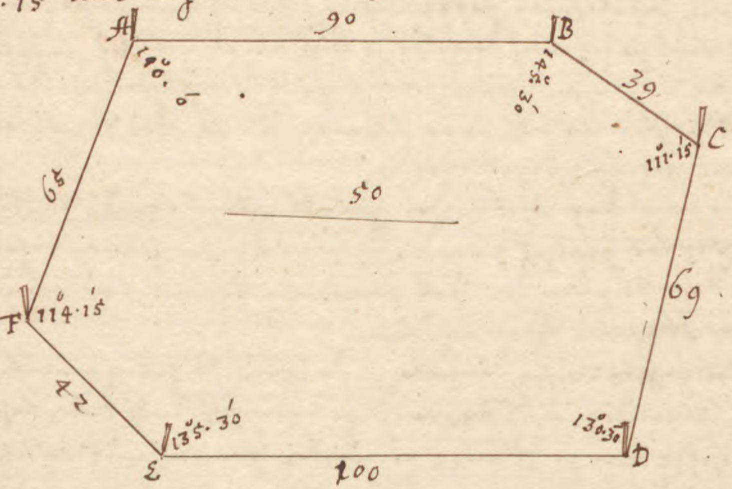
Vor allen dingen aber, muß man wissen, was sich vor eine beschaffenheit des orts sey welchen man Fortificiren soll, ob er Regular könte, oder Irregular müsse Fortificiret oder befestiget werden.

Solches zuerfahren, muß der Ort in den grundt geleget werden, undt dessen abriß auff dz papier gesetzet werden, daraus man hernach ersehen kan, auff was weiße man den Ort befestigen könne, ob er nemlich eine Regular oder Irregular figur annehme.

Wen man ein Ort gegeben wehre, denselben in den grundt zulegen, muß man anfangs alle außwendige undt inwendige winckel undt ecken besichtigen, undt an denselben lange stangen einstecken, hernach mit behülffe des Instruments undt einer eysernen ketten, aller winckel größe undt aller linien länge meßen, dabey man auch allerley gebeu, als da sind Kirchen, Thürme, Zwingern[?], oder was dergleichen ist, nicht vergessen soll.

Zum Exempel es sey die folgende figur, dieselbe soll von dem lande in den grundt auff das papier gebracht werden, dieselbe gehe ich erstlich umb, undt finde das sie A B C D E F, alle inwendige winckel habe, damit ich nun ihre rechte größe bekommen könte, stelle ich in alle winckel eine Stab

wie in der figur zu sehen ist, undt fange an auß dem einem stabe der als hier aus A zumessen, Ich stelle mein Instrument in A undt sehe durch die unbewegliche pinullen gegen F undt mache das Instrument fest, hernach bewege die bewegliche pinullen gegen B undt sehe auff den Limbum des Instruments, undt befinde das der winckel A groß ist 110. 6 wen dieses geschehen, so nehme ich mein Instrument von dem Ohrt, undt stelle an denselben widerumb eine stange von welcher ich biß nach B die länge der linien mit der ketten messe, undt befinde das sie lang ist 90 ⊙, bey B, ziehe den stab auß undt stelle an denselben Ohrt mein Instrument, undt richte die unbewegliche pinullen nach A, die bewegliche aber bewege ich nach C, undt befinde an dem Instrument, das der winckel B groß ist 145. 30 undt messe auch die weite BC, welche ich befinde lang zu sein 39 ⊙, Also thue ich mit allen andern winckeln undt linien, undt finde bey dem winckel C 111. 15, undt bey die lini CD 69 ⊙ vor den winckel D 103. 30, undt bey die lini ED 100 ⊙, hernach bey dem winckel E 135. 30. undt die lini EF 42 ⊙. letzlich bey dem winckel 114. 15 undt auch bey die letzte lini FA 65 ⊙.



Wen dieses also geschehen, so muß die figur auffs papier gebracht werden welches geschicht mit hülffe des Transportirs oder graduirten halben Zirkels, undt mit einem verjüngten maßstabe, wie in der obern figur zu sehen, undt geschicht folgender maßen.
Man nehme auß dem verjüngten maßstab die länge 90 theile, welche Rutten gelten sollen, darnach mit hülff des Transportiours mache ich den winckel A von 110. 6 undt auß B den winckel 145. 30, undt ziehe die lini

F

BC blindt, darauff stelle 39 theil (oder Rutten) undt mache abermahl auß C einen winckel von 111. 15 undt ziehe die lini CD etc. biß sich die Figur in A widerumb schliesset, alsdan soll dem genügen genug geschehen.
Man fraget nu ob auch alle winckel in obgedachter figur im felde sein recht auffgezeichnet worden, kan man auff folgende manier probiren. Man addire alle winckel zusammen in eine summa, hernach nimbt man auch sovielmahl duppelt 90, als die Figur seiten hat (als die obengedachte figur hat 6 seiten) von welcher subtrahire vier rechte winckel oder 360 grad, so nun der rest der summen der winckel gleich ist, so ist die observation der winckel richtig geschehen, so aber die zwey beyeinander unterschiedlich sein, so muß man den fehler suchen undt hernach wider probiren, biß das richtig herauß kommet besiehe den folgenden calculum

FAB . _ 110. 6
ABC . _ 145. 30
BCD _ _ 111. 15
CDE _ _ 103. 30
DEF _ _ 135. 30
EFA _ _ 114. 15
Die summa der winckel 720. 0

Rein 90. rechter winckel
duppelte 12 zahl der seiten
1080
360 vier rechte winckel
720 der rest.

Sofern aber etzliche seiten in der figur eingebogen seindt, undt also auswendige winckel machen, so ziehe man zuvohr jeden winckel von 180 gradt ab, zu jedem rest thue man die andern winckel in einer summen zusammen, undt überschlage solches wie zuvohr geschehen, nur das man dz macht nehme undt kehr die zwey eingebogene seiten eine ihm in bilde.

Zum Exempel es sey die beyligende figur auff die prob zustellen, ob sie recht observirt sey.
So befinden sich darinnen zwey außstendige winckel einer ABC 141. 30 dessen complement zu 180 graden seindt 38. 30 der ander FGH 152. 45 undt sein complement 27. 15.

Diese complement mit den andern einwendigen winckeln zusammen machen folgende summam.

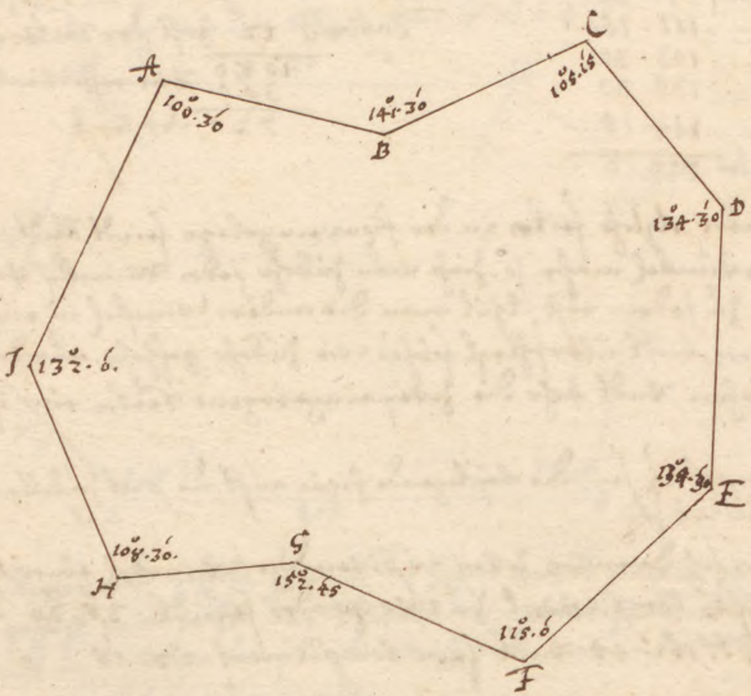
Complementum deß Winckels { ABC — 38.30
IFGH — 27.15

Der rechte 90 Winckel doppelt 14 Summ der seiten
1260
Vier 360 rechte Winckel
der 900 Rest

Der inwendige Winckel { IAB. — 100.30
BCD. — 105.15
CDE. — 138.30
DEF — 134.30
EFG — 115.0
GHI — 108.30
HIA — 132.0

Summa der Winckel 900.0

Wen dieses alles geschehen, vndt die prob just befunden wirdt, so tregt man die figur wie oben gesagt auff das papier, vndt richtet sie zu dem fortificieren zu.



Das II Cap:

Von Verenderung der Figuren, so sie nicht tüchtige Winckeln und Linien zur Fortification haben.

In diesem Capittel müssen alle dergleichen Figuren verstanden werden, die vollkommen sollen Fortificieret werden mit gantzen Bollwercken, da ist daß man die figuren mit abschneiden oder zugeben also zurichte, daß sie alle winckeln vndt linien bekommen darauff gantze Bollwercke können gebauwet werden. wen aber solches nicht könte geschehen, so muß es fortificieret werden laut deß 7 vndt 8 Capittels, darvon insonderheit soll gehandelt werden.

In dieser Proposition alle die casus oder fälle zu beschreiben, ist vnmüglich, wegen deß vielfältigen vnterschieds deß Landes vndt der örter. Es wirdt aber ein fleissiger dieser kunst auß folgenden zweyen Exempeln leicht sehen können, wie dergleichen zu verrichten. Vndt geschicht solches auff dreyerley weise, I mit zugebung oder vergrösserung der figur II oder mit verkürtzung oder verkleinerung derselben. III oder theils mit vergrösserung, vndt auch theils mit verkleinerung. Wie alles auß folgenden Figuren zu sehen ist.

Alle diese Veranderungen müssen sich mit nachfolgenden Regeln halten.

I Alle örther, daran dem orth oder stadt sehr viel gelegen ist, als da sindt die örther darin meiste kauffmanschafft getrieben wirdt, oder andere örther, deren die stadt nicht entbehren kan, müssen nicht verkleinert oder verkürtzet werden, sondern viel lieber erweitert.

2 Man muß umb keiner kostbaren Prachs halben, Gärten oder Lusthäuser oder was dergleichen ist, (so der stadt solte künfftig schädlich sein) mit in die fortification einschliessen, sondern so es die nohtturfft erfordert solche Wercken gebrauchen.

3 Alle örther die wenig der stadt nützen können, ob sie gleich bebauwet wehren, wen es die noht erfordert, sollen abgeschnitten werden, vndt den handtwercks leuten, die da gewohnet, widerumb platz eingeraumet werden an den örthern, an welchen die stadt ist vergrössert worden.

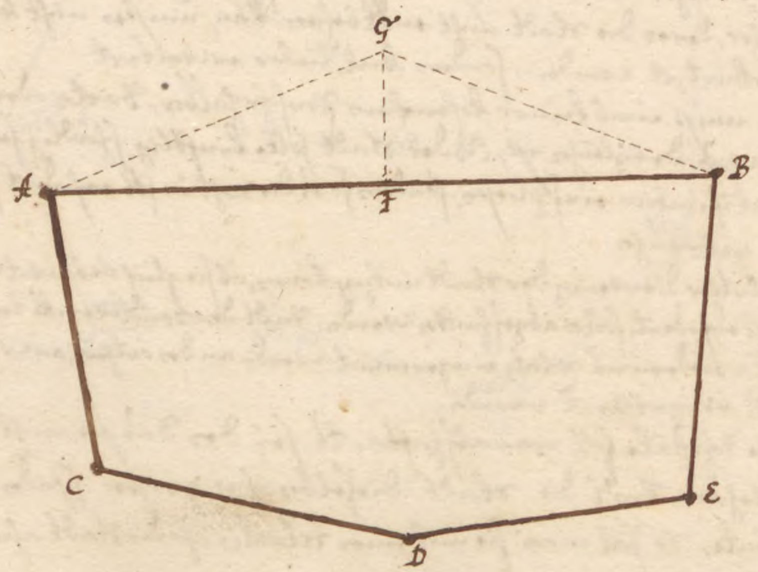
4 Alle Vorstätte soll man abschaffen, es sey den daß sie nicht sehr groß wehren, vndt die stadt dieselben ohne grossen schaden nicht entbehren könte, so soll man sie mit einer trenchen an die stadt anhengen.

I Casus.

Wan die Figur vergrössert wirdt.



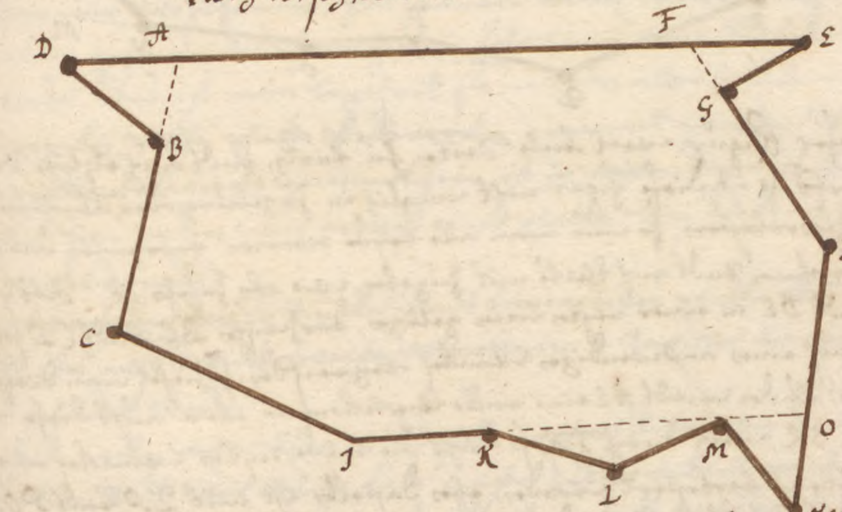
In dieser Figur ist zusehen ob zwar alle winckel gut zu fortificiren weren gewesen, weil aber linien, welche solche Winckel begreiffen allzu kurtz sein. so hat man mit verlengung derselben gegen einander die Figur vergrössert, doch muss man acht haben wen die seyten verlengert werden dz sie keinen winckel kleiner machen, als einen rechten, das ist von 90 graden



Diese vorhergehende Figur hat zwar alle tüchtige seyten, aber nicht alle tüchtige winckel wie bey A undt B zusehen, welche unter 90 grad befunden werden. nun denselben zuhelffen mit vergrösserung der figur theile derhalben die seyt A B in zwey gleiche theile in F auss welchem, erhebe ein perpendicular so lang biss dz die winckel A undt B zum wenigsten 90 grad halten, so man G nach A undt B linien ziehen solt, wo sie aber grösser als 90 (grad) sein künten, where es besser, doch in der höhe der perpendicular muss mass gehalten werden, damit der winckel G auch nicht unter 90 kommen möchte.

2 Casus.

Wan die Figur sol verkleinert werden durch abschneiden.



In dieser Figur weil viele scharffe winckel befunden werden, dz man dieselben zuverbessern ein sehr gross stück der Vestung müste zugeben, so hat man dieselbe mit abschneiden verbessert, nemlich man hat BC, verlengert biss DE in A, undt HG biss F weil die winckel A undt F tüchtig zu fortificiren kommen. undt die lini zwischen ihrer gross genug bleibet, eben auff solche weise hat man IK verlengert, undt alle kurtze linien KL, LM, MN abgeschnitten, undt die figur tüchtig gemacht zu fortificiren, als oben zusehen ist.

folget. 3 Casus.

Wen die Figur mit zugeben und theils mit abnehmen verbessert wirdt.



In dieser Figur, weil viele Seiten zu kurtz, undt auch etzliche Winckel zu scharff, so ist diese Figur nicht müglich in zugebung oder mit abnehmung allein zu verbessern, so muß man alle beyde manieren gebrauchen, das ist theils mit abnehmen undt auch theils mit zugeben, wie oben zu sehen ist. Als weil AB undt DE in einer rechten linien gelegen, dazwischen BC undt CD sehr kurtz undt auch einen auswendigen winckel begreiffen, so ziehet man dieselbe zusammen, als den wirdt AE eine rechte länge bekommen, eben auff diese manir ist TS, SR, weil durch TR so wohl die beyde seyten winckel wie auch die Seyte ist verbessert worden, eben dasselbe ist mit QP undt PO, weil aber NL zu kurtz undt die winckel auff beyde seyten gutt, so verlengert man ON undt IL biß sie zusammen lauffen in M, so wirdt dadurch jede seyte verbessert, weil aber HI, HG, GF, FE, alle kurtze seiten sein, wie auch auswendige undt scharffe winckel, so hat man EF, undt LI gegen einander verlengert, das also EK undt KM tüchtige winckel ~~winckel~~ undt auch länge bekommen, undt dadurch theils der stadt abgenommen, undt auch theils beygefüget worden. Auß diesen allen verhoffe, wirdt ein verstendiger alle andere urtheilen können.

Das III Cap.

Von Platten Bollwercken.

In diesem Capittel wirdt gehandelt werden, wen eine lange lini bey einer Vestung gefunden wirdt, wie dieselbe rechtmeßig solle Fortificiret werden. Derohalben wirdt dergleichen lini mit platten Bollwercken belegt.

Es wirdt aber alhier durch eine lange lini eine Seyte an einer Vestung an deren keine winckel seindt verstanden, welche also lang, das die defension von einem Bollwerck zum andern, so auff die ecken geleget werden, wegen übriger länge gar nicht geschehen kan: solte aber solche lange lini unbefestiget bleiben, so würde die Vestung sehr geschwecht, undt also dem feinde, wegen schwacher defension gleichsamb in die handt gegeben. Diesem nur vorzukommen, hat man ein mittel in der Irregular Fortification gefunden, durch welches eine sehr lange lini Fortificiret können werden. Das ist man bezieret sie mit den alten vollkommenen Bollwercken, welche platte Bollwercken genennet werden. Woher sie aber platte Bollwercke genennet sein, ist zu wissen, das nicht ihre winckel platt seyn, sondern weil sie auff einer platten lini die keine winckel hat, geleget werden.

Die ausrechnung der Winckel undt linien eines platten Bollwercks, geschicht eben auff dieselbe weise, wie oben im 4 Capittel des ersten buchs ist gehandelt worden.

Derohalben wollen wihr allhier auch dasselbe in groß Royal, wie die andern ausrechnen: undt weil etzliche data müssen zuvor bekant gegeben werden, wollen wihr dieselben hier vor behandt nehmen, undt durch sie die andern suchen als folget.

EDO	der Bollwercks Punct oder Winckel	9° . 6
EBF	Der Bestendige winckel	4° 0
	In linien aber.	0 1
FK	Die Cortin	36.0
BDE	Die Gesicht lini	24.0

Die andern winckel undt linien zu finden, behalt folgende Regeln.

1

Den kleinen streichwinckel zu finden EIF.

Regular ziehe ab den halben winckel deß bollwerckß von 90 grad, (weil alhier kein winckel deß umbkreisseß ist) so kompt der kleine streichwinckel

Der halbe 45 Winckel deß bollwerckß
Der klein 45 streichwinckel.

2

Den Winckel der streich und streich lini zu finden IEF

Regula. Ziehe abermahl diesen itzt gefundenen Winckel von 90 grad, das übrige ist dein begehrte.

Nota weil der bishergefunden winckel ein ½ rechter winckel ist so wirdt dieser demselben gleich sein, undt darff nicht gesuchet werden.

3

Den Winckel der Besichtlini und der streich zu finden BEF.

Regula. Ziehe den winckel der streich undt streichlini von 180 grad ab, das übrige zeiget dir den begehrten winckel an.

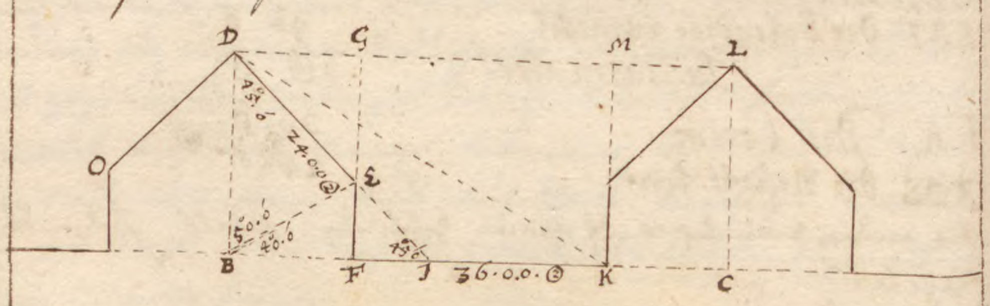
180 grad.
Der winckel 45 der streich undt streichlini
Der winckel 135. der besicht undt streich.

4 Der Winckel der Haupt und keel lini, ist von 90 grad alß FBD weil DB perpendicular stehet auff BC.

5 Der winckel GDE ist gleich dem winckel EIF durch 4 theorema unser Geometri

6. Item der winckel DEG ist seinen gegen überstehenden winckel GEI gleich durch 3 theorema.

Wen nun also die winckel gefunden worden, so sollen wihr auch die linien finden als folget.



1

DB. Die Haupt lini.

In dem Triangel ~~ist der~~ DBE ist vor erst bekandt die seyten DE 24.0.0 ⓡ, undt der winckel EDB 45.0 sampt dem winckel EBD 50.0 man begehret zu finden die hauptlini DB, dem thue also, addire die zwey winckel zusammen, undt die sum subtrahire von 180 grad, restiret der winckel DEB 85.0 sage derowegen

Sinus von DBE 50.0 — gibet die seite DE — was soll geben Sinus von DEB. 85.0

76604. ——— 24.0.0.ⓡ ——— 99619

99619	
2400 ⓡ	
39847600	
199238	
239085600	

(31.2.1. ⓡ kompt die hauptlini DB
welche gleich ist GF Distantz der Polygonen.

Sage weiter in demselben Triangel, Sinus deß winckelß DBE gibet die seyten DE was gibet Sinus deß winckelß BDE

Sinus deß winckelß DBE 50.0 — gibet DE — was soll geben der Sinus von BDE 45.0

76604 ——— 24.0.0 ⓡ ——— 70711.

70711	
2400 ⓡ	
2828400	
141422	
169706400	kompt

BE (2215 ⓡ

2

BF. Die Keellini und EF die streich zu finden.

In dem Triangel BEF ist bekant BE 2215 ⓡ sampt dem winckel EBF von 40.0 undt sein complement von 50.0 BEF, undt der winckel F von 90 grad sage derowegen.

Radius 100000 — gibet den Sinum von 40.0 — was soll geben BE

——— 64279 ——— 2215 ⓡ

64279
2215
321395
64279
128558
128558

Kompt EF ——— 1423|77985 die begehrte streiche von 14.2.3 ⓡ

Woher die keel lini aber sage, wie folget.

Radius gibt der Sinum von 50. 0. . was soll geben BE
100000 ——— 76604 ——— 2215 ⓩ
2215
383020
76604
153208
153208

Kompt BF 1696|77860 Die begehrte Kellini
von 16.9.6 ⓩ

Nota. dieser Kel lini ist gleich DG die distantz des Bollwercks punts von der verlengten Streich.

3 GE Die Verlängte Streich zu finden.

Weil der Winckel GDE gleich ist der Winckel GED, undt derselbe gleich der FEI, welcher gleich ist FIE, so ist auch GE gleich DG, welche gleich ist BF, nemlich 16.9.6 ⓩ die weiche finden müssen.

4 FI, Cortin Stuck zufinden.

In dieser Triangel EFI bekant der rechte Winckel ist auch bekant der Winckel EIF von 45 0 undt sein complement zu einer rechte ist auch 45. 0, nemlich der Winckel IEF undt die Seyte oder Streich EF ist auch bekant 14.2.3 ⓩ so bekandt FI, nemlich weil der Winckel IEF gleich ist der Winckel EIF so ist auch FI gleich FE nemlich der 14.2.3 ⓩ die weiche finden müssen.

5 IK Den Streich Platz zu finden

Regula subtrahire die jetzt gefundene FI von der Cortin, das übrige ist dein begehren.

FK Cortin	36.0.0 ⓩ
FI Cortin Stuck	14.2.3 ⓩ
bleibet IK der begehrte	21.7.7 ⓩ Streich Platz

6 DI Die Streichlini zu finden

In Triangel EFI sage.

Radig giebt der Secanten IEF, 45.0 was giebet EF
100000 ——— 141421 ——— 14.2.3 ⓩ
1423
424263
282842
565684
141421

46

Kompt EI 2012|42083 darzu addire die geficht lini
DE 2400|ⓩ
Kompt DI 4412 ⓩ die begehrte Streichlini die gesucht wardt

7 DL. BC Den Eüsserlichen und Innerlichen Polygon zu finden.

Regula addire zu der Cortin duppelte lenge der Kellini, das kommende ist dein begehren.

FK Cortin	36.0.0 ⓩ
BF Kellinien	16.9.7 ⓩ
	16.9.7 ⓩ
DL oder BC —	69.9.4 ⓩ der Eüsserliche oder Innerliche Polygon, weil sie alhier gleich seindt.

8 DK Die bestendige Defens lini zu finden.

In Triangel DMK ist bekant MK welche gleich ist BD undt DM welche gleich ist der zweyen GM (welche ist der Cortin FK gleich), undt DG (welche gleich ist der BF) addire derowegen das Quadrat MK zu der Quadrat DM, undt aus der Summ extrahir die Quadrat Wurtzel, das kommende ist die begehrte bestendige Streich lini die gesucht worden.

DB oder 3121 ⓩ MK
3121
3121
6242
3121
9363
MK 9740641 Quadrat.

GM oder FK. 36.0.0 ⓩ
DG oder BF. 16.9.7 ⓩ
DM 5297 ⓩ
5297
37079
47673
10594
26485
Quad: 28058109
Quad: 9740641
Quad: 37798750

Daraus Quadrat Wurtzel

Kompt.

119
19354
1889116
37798750
36721488
1122
12

6148 ⓩ DK die bestendige Defens lini, die gesucht worden.

Das IV Capit.

Von Fortificirung der Orther, welche beschickete winckel und geschickete linien zur Fortification haben.

Geschickete linien nenne ich alhier alle die über 40. ⊙ gefunden werden, undt winckel nicht kleiner alß von 90. Ob man wohl die kleineren auch könte befestigen, weil aber die bollwercke nach der proportion in Royal vestungen zu klein mischen kommen, derohalben werden sie hier alß untüchtig verworffen, undt so man sie an einem orthe findet, soll man sie so es müglich ist in eine ander lini verendern, wie in dem 2 Capittel dieses ist gedacht worden.

Zu fortificirung der Irregular Figuren fallen so viele fälle vor, daß es unmüglich ist dieselben allzumahl auffzuzeichnen, damit aber der günstige Leser auch etwas davon zur nachricht haben möchte, will ich alhier etzliche fälle, welche gleichsamb eine Regel undt richtschnur der andern sein können, auffsetzen, undt folgends nach einander durch etzliche Exempeln erklären.

Vor allen dingen soll man auff folgende Regelen achthaben, darauß die andern herfliessen, die folgends sollen beschrieben werden, undt durch Exempeln erklärt.

1 Eine iegliche seite soll (so fern es müglich ist) zweij streiche haben, darmit von der einen die ander möge defendirt werden.

2 Die bestendige defenslini soll nicht viele über 60 ⊙ haben, welches ist das tragen einer Mußqueten effective.

3. Je grösser die streich und die keel lini (doch mit maaß) sein, je bequemer sein sie zur Defension, wie auch der streichplatz.

4 Je grösser der kleine streichwinckel, und dagegen kleiner der grosse streichwinckel ist, desto riechtiger sehen die gesichtlinien einander an, und defendiret eine die ander desto bequemer.

5 Den Winckel des umbkreises, anders Polygoni genant, soll nicht unter 90. sein.

6 Der Winckel des Bollwercks soll nicht unter 60 grad, auch nicht über 90 sein

7 Eine Vestunge, welche mit diesen Regeln am meisten übereinstimmet, soll vor die beste gehalten werden.

Weil nun die General Regeln sindt beschrieben worden, sollen nun auch etzliche particular folgen, durch welche alle anderen, wie sie sein mögen, können verstanden werden. alß folget.

1 Regula. Ist ein Orth also gelegen daß alle linien zwischen 60 ⊙ undt 70 ⊙ lauffen, die winckel aber keinen unter 90 im umbkreiß haben, so kan man denselben Orth unverendert nach der eigenschafft der winckel auß der tafel des grossen Royals fortificiren.

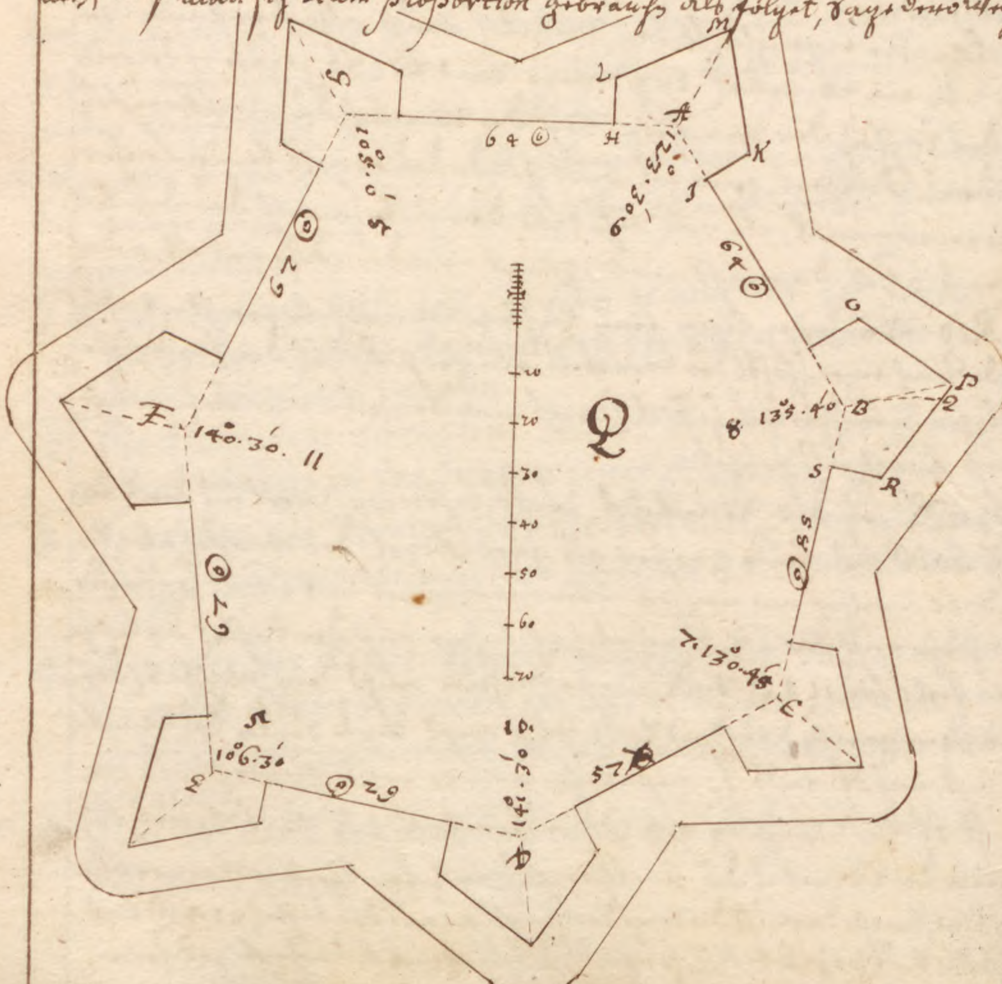
Nota. Die eigenschafft der winckel muß also verstanden werden: Ein winckel Exo: were von 121. 30, so suche ich denselben in der tafel der winckeln, bey den winckel des umbkreises, anders Polygoni genandt, undt finde daß er mit keinem mehr übereinkommet, alß mit sechs ecke, derohalben sage ich daß das Bollwerck 6 Eck darauff muß gelegt werden. Also mit allen andern.

2 Reg. Wie zweij linien einen tüchtigen winckel begreiffen, undt jede nach eigenschafft des winckels, ein groß Royal dieses innerliche Polygon überschreitet, so fortificiret man denselben winckel auß groß Royal alß folget.

Ex 3 Es sey der winckel A zu fortificiren weil nu die linien AG undt AB beyde grösser alß groß Royal, der winckel aber von 123.30, welcher am nechsten übereinstimmet mit 6 Eck, so fortificire ich ihn auß der 6 Eck nemlich ich nehme auß der tafel die lenge der keel lini 11 5 ⊙ undt messe dieselbe auff dem Maßstab (darauß die figur gerissen worden) undt setze auff beyde seyten des winckels A biß nach H undt I, auß welchen puncten erhebe perpendicularen auff H undt I lang 9.3 ⊙ die streichen biß K undt L, letzlich theile den winckel des umbkreises in zweij theile mit einer blinden lini, undt messe darauff die lenge der hauptlini auß der tafel 21.4 ⊙ von A biß M, undt zie zu L undt K, so wirdt das bollwerck A verfertiget sein.

3 Regel. Wen zwey linien einen tüchtigen winckel begreiffen, daher die eine über gross Royal, die ander aber unter derselben, so fortificire die längere laut der 2 Regel, die kürtzere aber nach ihrer Proportion, als den kommen zwey haubtlinien, nun aus diesen zweyen unterschiedlichen bollwercken sind zu machen, so verlängert man die kürtzere gesicht lini zu der längern biss sie zusamen kommen, als den soll ein Bollwerck daraus werden.

E.g. Es sey der winckel B zu fortificiren, weil nun derselbe am längsten mit der Sechseck übereinkommt, so fortificire ich die helffte desselben aus gross Royal, weil BA länger befunden wirdt, als die Taffel ausweisset, wie in der andern Regel geschehen, so ist der halbe Bollwerck NOP verfertiget. Die andere helfft aber zu bekommen, muss man sich einer proportion gebrauchen als folget, sage derowegen



Durch die Regulam detri.

Zur Polygon aus der Taffel des Sechseckes 61.4 ① gibet die Streich. 10.6 ① Rest. 12.7 ① lini / Haubtlini 23.0 ① was soll geben 58.0 ① BC Meine innerliche Polyg.

Multiplicier derohalben deine Polygon mit jeder Zahl von den dreyen, undt dividire durch die vorderste, das herauskommende soll dir die proportionirte theilen ausweisen. als

106 ①	127 ①	230 ①
580 ①	580 ①	580 ①
8480	10160	18400
530	635	1150
61480	73660	133400
Kompt die Streich 61480 / 61444 (100 ①	Kompt die Streklini 73660 / 61444 (119 ①	Kompt die Haubt lini 133400 / 61444 (21.7 ①

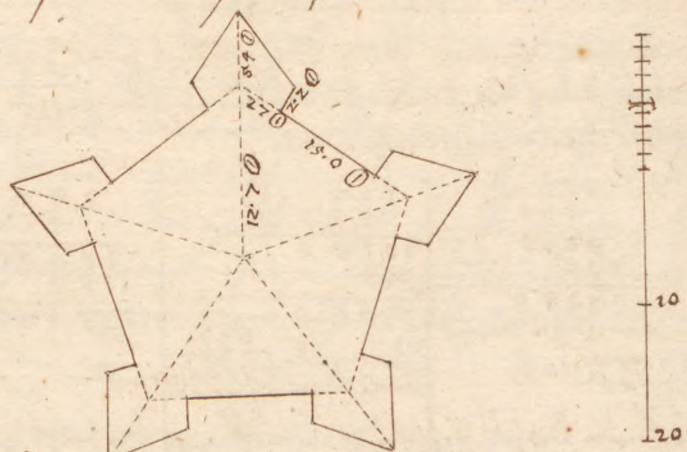
Wen nun dieses geschehen, so nimbt man die jetzt gefundene Streichlini auff dem Mahstab 11.9 ① undt setze sie von B nach S, aus welchem erhebe eine perpendicular SK der gefundenen Streichen lang 10.0 ①, hernach messe auff der BP die gefundene Haubtlini 21.7 ① von B biss nach Q undt ziehe QK, weil nun die zwey gesicht linien einander nicht berühren, so verlängere die kürtzere biss das sie die andere berühre, aus welchen entstehet ein vollkommenes Bollwerck, wie bey B zu sehen.

Nota, Wen auff solche weise geschicht, so man eine jede Regular figur begehret zu verkleinern, wen entweder der Polygon gegeben, oder der halbe Diameter in einem gewissen maass, als zum Exempel. Man begehret ein Fünfteck zu fortificiren dessen eine Seyte oder innerliche Polygon haben soll in der länge 150 ①. Sage derohalben nach obgedachter Regel.

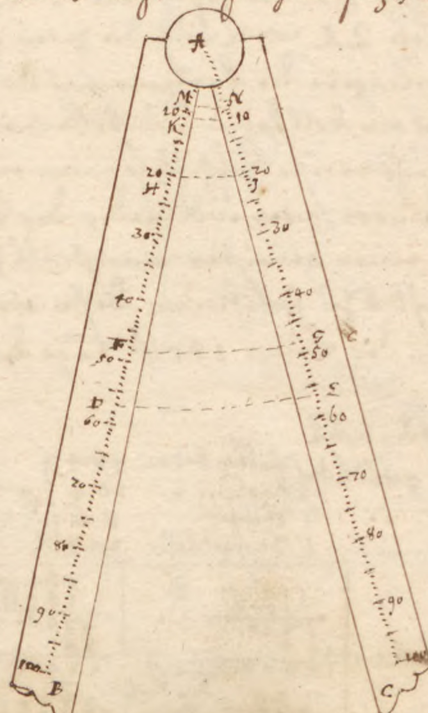
Der innerliche Polyg. aus der taffel des 5 Eckes, 56.8 ① gibet der halben Diam: 48.4, Streklini 10.4, Streich. 8.6, Haubtlini 20.7 ① Was soll geben mein Polygon 15.0 ①

484	104 ①	86 ①	207 ①
150 ①	150 ①	150 ①	150 ①
24200	5200	4300	10350
484	104	86	207
72600	15600	12900	31050
Der halbe Diam: (127 ①	Kompt die Streklini (27 ①	Kompt die Streich (22 ①	Kompt die Haubtlini (54 ①

Nach dem die linien seindt außgerechnet worden, so wirdt ei-
ne figur gerissen, wie im 6 Capittel deß ersten buchs ist gedacht
worden, welches nicht von nöthen weitläufftig zu beschreiben, allein
die figur auß denselben linien ist die folgende.



Es seindt noch andere Manieren eine lini zu proportioniren, wel-
che ohne rechnung geschicht mit hülffe eines kleinen proportional Cirkels
dessen zubereitung wollen wier auch alhier setzen, alß folget.



Man laß bereiten zwey stuck eines messerruckens dick in ein ge-
werb zusammen, gleich einem gemeinen Circkel gleich aber plat, wie in der
vorhergehenden figur zusehen, darnach auß dem Centro A ziehe zwey lini
auff jede seyte eine, daß sie eben weit von der mittelsten lini nach bey
einander ende kommen mögen als hier AB, AC undt auch eben lang, theile
hernach jede in 100 gleiche theile mit puncten undt bey jeden 5 theilen mache
ein langes strichlein, bey den 10 theilen aber setze die zahlen 10. 20. 30 etc.
auff beyden seyten, so ist das Instrument bereitet.
Nachdem nun dergleichen Instrument bereitet worden, folget der gebrauch-
lich wie man behülffe desselben eine jede figur verkleinern oder ver-
grössern solle. Zum Exempel man begehret ein ~~vorhergehendes~~ 5 Eck auff
eine gegebene Innerliche Polygon zu fortificiren, nimb derohalben die
länge der gegebenen lini mit einem spitzigen Circkel, undt mache dz brei-
te Instrument auff, undt setze auff solchen punct auff beyden seyten, alß den in-
nerliche Polygon in der taffel des 5 Ecks gewiesen wirdt alß hier 56.8 ①
welches fast 57 ① ist, welches in den Proportional Circkel mit DE ange-
wiesen wirdt, laß also den Proportional Circkel ~~liegen~~ (liegen) undt nimb
den zwischen 48.4 das ist zwischen 48 ½ fast puncten, wie bey FG zusehen
den halben Diametrum, mit welcher grösse reiß einen Circkel, in welchen tra-
ge die gegebene länge deiner linien, welche just 5 mahl herumb kom-
met, ziehe dergleichen puncta mit linien zusammen, hernach in eben derselben
öffnung nimb die weite zwischen 10 ½ punct, wie bey KL zusehen, weil in
der taffel 10.4 ① gefunden worden, welche weite die geproportionirte kehl-
lini ist, trage dieselbe herumb auff gewöhnliche weiße, nach dem nimb aber-
mahl die weite zwischen 8 ½ puncten (wie bey MN zusehen) weil in der taf-
fel 8.6 ① gefunden wirdt, die länge der proportionirten streich, undt setze sie
gewöhnlicher weise auff, letztlich wirdt die hauptlini zwischen 20 ¾ puncten auff
beyden seitt genommen (wie bey HI zusehen) weil in der taffel 20.7 ① ge-
funden worden, undt setze dieselbe auff gewöhnliche weiße auch auff, ziehe fer-
ner alle gebührliche linien zusammen, welche die geproportionirte figur sol-
len außweisen, die begehret worden.

So man nu begehret zu messen wie lang eine jede lini ist nach propor-
tion des innerlichen gegebenen Polygon, so muß man dieselbe auff beygeleg-
ten Maßstab meßen, welches anweisen wirdt die begehrte lenge.

4 Regel. Wen zwey linien die einen tüchtigen Winckel begreiffen, alle
beyde unter groß Royal seindt, undt die eine nicht lenger als die ander
umb 5 ⊙, so fortificiret man den Winckel nach proportion der kürtzeren
lini, wie in der vorhergehenden Regel gedacht worden, undt wirdt also
ein vollkommenes undt Regular Bollwerck auff den winckel geleget.
E. G. Es sey zu Fortificiren der Winckel C auß der 7 Eck. die linien aber
BC ist 58 ⊙, die ander DC 57 ⊙. welche alle beyde unter den groß Royal sein
die eine aber ist nicht lenger den die andere als umb 1 ⊙, welches weniger
als 5 ⊙, so ist der gantze Bollwerck proportionirt worden nach der lini
DC wie in der dritten Regel, undt also ein geschicktes Bollwerck auf
den winckel C ist geleget worden. wie bey C zu sehen.

5 Regel. Wen zwey linien die einen tüchtigen winckel begreiffen, undt
alle beyde unter groß Royal befunden werden, die eine aber lenger,
mehr als 5 ⊙ als die ander, so wirdt jede Seite befestiget nach eigen-
schafft des winckel nach ihrer Proportion, die ungeraden Gesichtlinien
aber, werden gegen einander verlängert wie in der 3 Regel gedacht worden.
E. G. Es sey der Winckel D zu fortificiren, welcher am nechsten mit der
mit der auß den 10 eck übereinkommet, die linien aber beyde außer den
großen Royal kommen, undt die eine übertrifft die ander umb 5 ⊙, so
wirdt jede Seyte nach proportion auß den 10 Eck fortificiret, weil aber die halbe
Bollwercken ungleich, so verlängert man die kürtzere Gesichtlini gegen der
lengeren, damit ein Bollwerck möchte darauß werden, wie in obgedachter
figur Q bey D zu sehen.

6 Regel. Ist eine lini zwischen 70 undt 90 ⊙, so Fortificire man jedes
Eck, nach des winckels eigenschafft, in die mitte leget man ein Ravelin
Als in der negst liegenden figur R, die Seyte AB ist 80 ⊙ derowegen fort-
ficire beyde Ecken, nach der Winckel eigenschafft, in die mitte ist ein Ravelin
geleget, dessen Hauptlini ist von 20 ⊙ undt der Winckel von 90 graden.

7 Regel. Ist eine lini zwischen von 90 biß 100 ⊙, so werden die Ecken fortificiret
nach der winckel eigenschafft undt der linien größe, in der Mitten wirdt ein
Ravelin geleget, bißweilen auch mit streichen, v: überdas macht man auch ein Hornwerck
darumb, dessen breite zwischen 36 biß 50 ⊙ wohl bleiben kan.

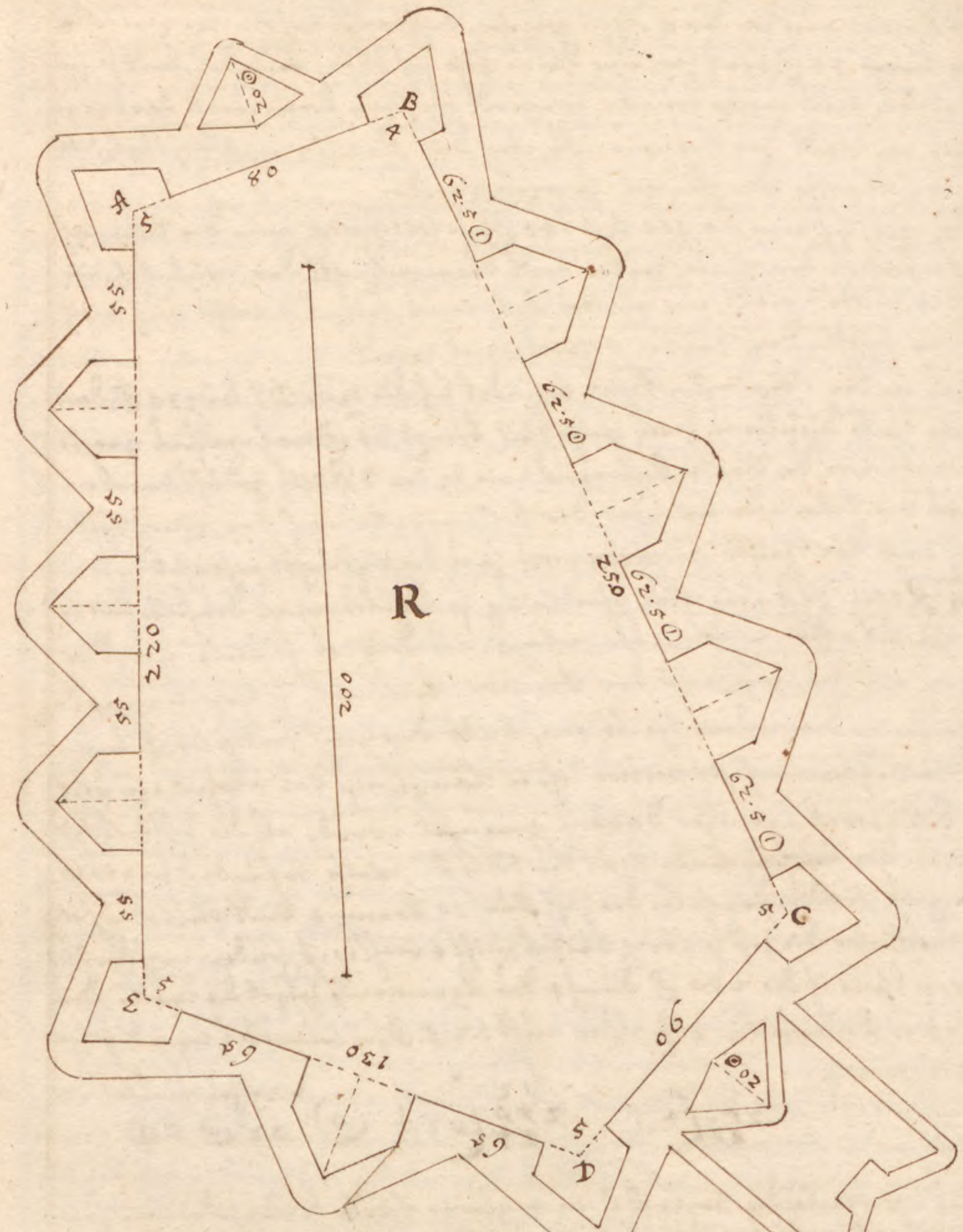
Als in der negst liegenden figur ist die Seyte CD 90 ⊙, so werden die winckel
fortificiret nach ihrer art undt der winckel eigenschafft in die mitte aber
ein Ravelin wie bey der 6 Regel geschehen, umb welchen auch ein Hornwerck
eine kleine 44 ⊙ breit wen eine kleine Höhe sich dabey befindet, undt so sie
sich etwas breit möchte befinden, so wirdt auch ein Cronwerck dar vorge-
leget, an stadt des Hornwercks, aber der Ravelin muß doch bleiben, wel-
chen auch streiche oder Flügel zugegeben werden.

8 Regel. Ist eine von 100 biß 140 ⊙, so fortificiret man die Ecken nach
proportion der halben Seyten, undt der eigenschafft der winckeln, in
die mitte wirdt ein plattes Bollwerck geleget, welches auch nach
der helffte der Seyten proportionirt wirdt.
Als in der obgedachten Figur befindet sich die Seite DE von 130 ⊙, dero-
halben theile dieselbe in zwey gleiche theil kompt 65 ⊙ nach welcher größe
proportionire den platten Bollwerck wie in der 3 Regel gedacht worden
auff die Ecken aber werden die Bollwercke nach der einen Seyten
auch auß der helfft proportioniret, so es die Nothurfft erfordert.

9 Regel. Ist eine lini sehr lang, so dividire man dieselbe mit 60
bleibet aber nicht mehr übrig als das es so viele mahl 10
sey als die zahl auß der Division kommet, so theilet man die-
selbe in die anderen theile ein, undt darnach fortificiret man
die Seyten nach proportion ihrer länge, also das allezeit ein plat
Bollwerck weniger darvon gemacht werde als die zahl der Polygon.
Als in der ~~beschr~~ folgenden figur die Seite BC, welche befunden das sie 250 ⊙
lang ist, dividire derhalben die zahl durch 60 kommen 4 undt bleibet noch übrig
10, weil aber die zahl so übrig bleibet, nicht 4 mahl 10 ist, sondern noch darun-
ter, so theile ich die 250 ⊙ durch 4 das kommende zeiget die weite der
platten Bollwercke, welche alhier auff 62.5 ⊙ sich belaufft, besehe den folgen-
den calculum. NB

250 (4   250 (62 ½ ⊙   welches macht 62 ⊙ 5 ①

Das ist theile die Seyte BC in 4 gleiche theile darvon jeder lang sein
soll 62.5 ① undt kommen also 3 platte Bollwercke auff dieselbe zu liegen
undt nach denselben werden sie proportioniret, wie in
der 3 Regel gedacht worden.



10 Regel. Ist eine Lini, aber so lang daß noch der division[?] übrig bleibet alß so viele mahl zehen, alß die zahlen die herauß kommen, so dividire man wieder mit einer zahl mehr alß die, die da herauß kommen, daß kommende ist die rechte weite der Polygonen der plattenbollwercken, nach welcher weiße sie müßen proportionirt werden, wie in der dritten Regel gedacht.

Alß in der gedachten Figur die seite A E welche lang ist 220 ⊙ dieselbe dividire durch 60 kommt 3 ~~mahl~~ undt bleiben 40 übrig welches weil es mehr ist alß 3 mahl 10, die herauß kommen, so theil ich abermahl die zahl 220 ⊙ durch 4 nemblich umb 1 mehr alß zu vor herauß kommen, kompt 55 ⊙, welches die länge der Polygonen ist nach welcher die platten bollwercke müßen proportioniret werden, undt kompt auch ein bollwerck weniger alß die zahl der Polygonen ist wie in der vorigen Regel besehe die folgende rechnung

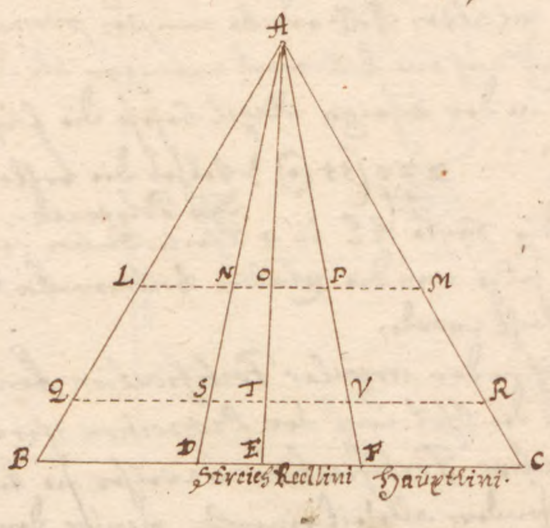
220 ⊙ / 60 (3   220 / 44 (55 ⊙ welches die rechte länge ist der Polygonen.

Daß ist theile die seite A E in 4 theile, deren jedes ist 55 ⊙ auff welche länge setze nun die platten bollwercke, wie in der dritten Regel gedacht worden

Letzlich gebrauchen sich in der irregular Fortification keiner taffel sondern fortificieren den Orth nach der Proportion ihrer seiten, undt nennen daß die directive Fortification in welcher sie keine sonderliche Regeln halten, sondern allzeit einerley manier, den winckel halt wie er wolle, (doch daß er nicht unter 90 grad sey) folgen, undt die linien nicht kürtzer alß 40 undt nicht länger alß 64 ⊙ sein müßen, so aber eine länger, so fortificiren sie alß wenn sie 64 wehre, in der mitten aber legen sie ein Ravelin, oder ein anderes werck, wie in der 6 undt 7 Regel oben gedacht worden, wo aber auch lange linien mit gegeben werden, so gebrauchen sie sich auch der Regeln die wir bey der 9 undt 10 Regel gedacht, undt auff solche länge auch durch eben dieselbe Regel fortificiren sie die platten bollwercke.

Die Regel aber die sie dazu gebrauchen ist die folgende, sie nehmen $\frac{1}{3}$ jeder lini vor ihr Capital, undt $\frac{1}{5}$ vor die kehllini, undt die differentz zwischen den beyden nehmen sie vor die streich, undt stellen alles auff ihr gebührliche örther, undt ziehen die linien zusammen, so haben sie die Fortification Figur fortificiret, wan aber geschicht das ein Bollwerck zwey Capital bekommen, (welches sonst allzeit geschicht), der verlängeren sie die eine gesichtlini gegen der anderen, undt machen so einen Bollwerck daraus.

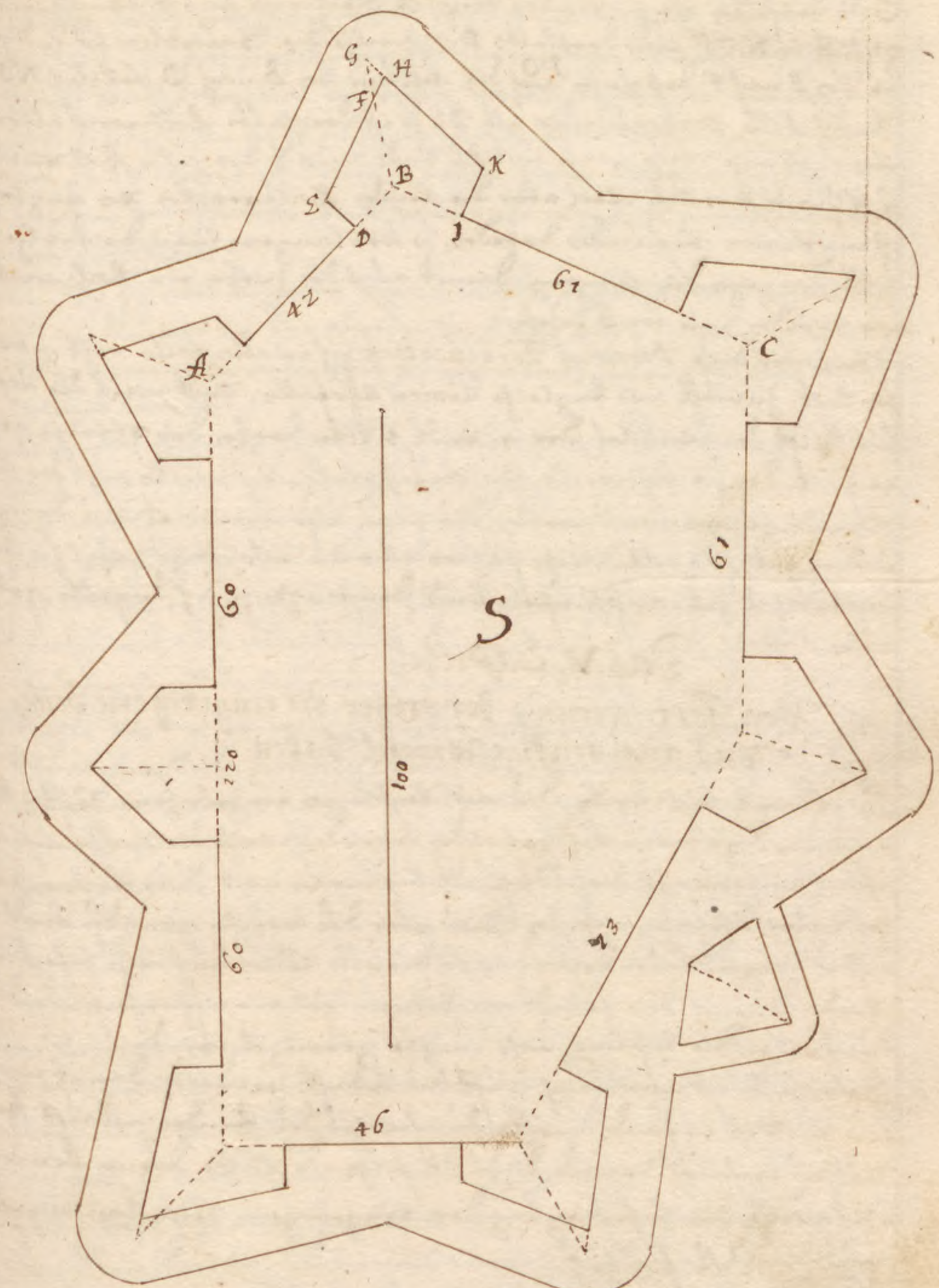
Auff das alle linien füglich möchten getheilet werden, nach obgesagter Proportion, so pfleget man nachfolgendes Instrument zubereiten, welches Directorium genandt wirdt, undt wirdt auff folgende manier bereitet.



Man ziehe lini BC, welche etwas länger als eine von allen linien der figur, darauff beschreibe ein Triangulum equilaterum BAC, hernach theile BC in 3 gleiche theilen D undt F, letzlich schneide von dem mittelsten theil ein stück FE eines fünfftheil der gantzen BC alsdan ziehe auß A zu DEF linien, so wirdt DE die streich, EF die kehllini, undt FC die hauptlini sein, undt hiemit ist das instrument bereitet.

Folget nun sein gebrauch.

E. G. Man begehret den winckel ABC zu fortificiren, so nimb derhalben die seyten AB mit einem Circkel, undt mit derselben weite, mache auß dem Centro A des Directorij auff die seyten AB undt



A C zwey gemerckt E undt M, solche ziehe zusammen; so wirdt auch EM derselben gleich, wo aber dieselbe die linien auß A durchschneidt geschicht in N, O, P, nim derohalben PM welche die Hauptlini ist, undt setze sie von B nach F, deßgleichen PO auch die kehllini von B nach D, letzlich NO die Streich selbe perpendiculaer alß DE, so ist der halbe Bollwerck albereit, aber auff solche weise mache mit BC, undt wirdt der halbe Bollwerck GKI auch bereitet, weil aber die beyden Bollwercken von ungleichen Hauptlinien befunden werden, so verlängere man die kürtzen Streichlinien gegen der längeren, damit auß den zweyen ein Bollwerck gemachet werden, wie bey B zusehen.

Weil aber diese Directiv Fortification sich in allen fällen nicht gebrauchen läst, zumahl wo ungleiche linien vorfallen, undt weil die defension auff den winckel der 4 undt 5 ecken wegen der streichen geringe fält, den sie bißweilen ohne Streichplatz, bißweilen auß der selben streichen gezogen muß werden, daß man also immer etwas daran zu endern hat, so wollen wihr sie hier alß eine untüchtige, weil sie kein fundament hat, außschließen, undt denjenigen, so sich derselben gebrauchen, lassen.

Das V Capittel

Von Fortificirung der örther die eingebogene Seiten und auswendige Winckel haben.

Es kompt bißweilen daß an Vestungen eingebogene Seyten undt außwendige winckel gefunden werden, welche die Natürliche disposition mitgebracht, dieselben seindt bißweilen nicht zu verbessern, wegen vieler ursachen, meisten theils aber des weichen grundes undt mangels wegen; unterdessen müssen dieselben Seiten auch wohl befestiget werden, damit der feindt an keinem orth eine schwache findt, dordurchen an die Vestung mehr möchte gereitzet werden.

Derohalben ist man auch auff das bedacht gewesen, damit man ein mittel erfinden möchte, durchwelches des feindes anlauff undt vortheil verhütet würde, dazu den folgende fälle dienen können, nach welchen die befestigung der eingebogenen Seiten kan angestellt werden. Alß folget.

1 Regel. Ist ein außwendiger Winckel von zweyen linien beschlossen, deren jede zwischen 60 undt 40 ⊙ lang ist, der winckel aber 90 grad: So fortificiret man die inwendigen winckel nach ihrer eigenschafft undt proportion der Seyten, den außwendigen winckel aber fortificire man auff folgende weiße, man messe auff beyden Seyten 15. 18. oder 20 ⊙ darauß erhebe zwey Perpendicularen, die sich zusamen durchschneiden, undt wirdt also in gestalt eines blinden Ravelins fortificiret.

Nota: So sich aber dieselben linien möchten erstrecken biß 70 oder 80 ⊙ alßdan müssen die obgedachten linien auch nach gelegenheit biß 30 ⊙ genommen werden, undt hernach überdem noch ein halber Mondt geleget werden.

Alß in der folgenden figur T. sey zu fortificiren der winckel BAC von 90 grad: die linien aber welche den beschließen, sindt 64. 59, derohalben messe von A nach B undt C 15 ⊙ undt ziehe sie zusammen mit einer lini BC welche in zwey gleiche theil getheilet ist in E auff welcher auß E eine Perpendicular ED auch 15 ⊙ lang erhoben ist, letzlich ziehe BD, DC zusammen, so ist der winckel fortificiret, wo aber dieselben länger wehren, so habe ich nur exempelsweiße angeleget den halben Mondt, der sonst dabey müste geleget werden.

2 Regel. Wo der winckel stumpfer ist zwischen 90 biß 120 so sollen die äußeren ecken fortificiren nach der winckel undt linien eigenschafft, in der mitten aber wirdt ein Ravelin geleget, wo aber dieselben zwischen 70 biß 90 ⊙ wehren so wirdt der Ravelin mit flügeln gemacht, undt noch überdas wirdt ein Hornwerck umbgeleget so es sich aber begebe daß einigen hügel oder höhe sich darbey befinde undt ziemlich in der breite liegen solte, so wirdt wohl anstadt dessen ein Kronwerck darvorgeleget.

Zum Exempel Es sey der winckel FGH zu fortificiren, so werden die äußeren ecken nach der winckeleigenschafft gefortificiret, der außwendige winckel aber weil er größer alß 90, nemlich 120 in sich helt, so wirdt ein Ravelin vorgeleget ohne flügeln wo dieselben nicht sehr lang seindt, wo aber dieselben sich etwas lang befinden so wirdt ein Ravelin, (alß exempelsweiße geschehen) angeleget mit flügeln undt überdaß ein Hornwerck, oder ein Kronwerck, nachdem es die Nothdurfft erfordert, wie in der figur zusehen.

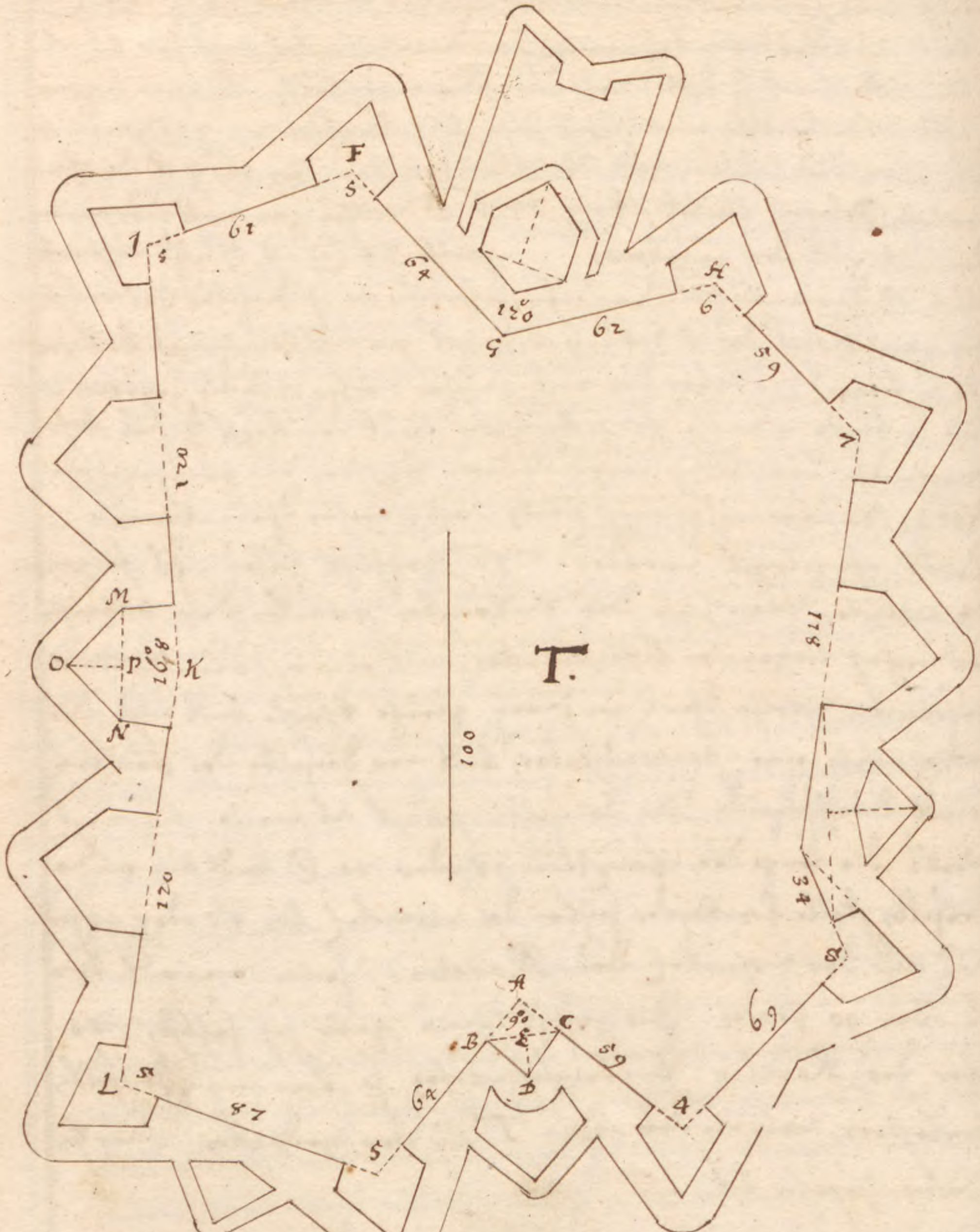
3 Regel Wan ein winckel zwischen 120 vndt 180 graden
oder biß eine außgestreckte lini befunden wirdt, so fortificiret
man die eckhen vndt linien nach ihrer eigenschafft, der winckel
aber wirdt also fortificiret, das er der negst liegenden Bollwer-
ken kehllinien vndt streichen haben soll, die gesicht linien geben
sich selbsten, so man allein den Bollwercks winckel von 90 macht.
Als zum Exempel es sey der winckel IKL zu fortificiren, so
fortificire ich erstlich die eckhen vndt linien nach ihrer eigenschafft, den
außwendigen winckel aber fortificire also, ich nehme auff der ei-
nen seyten des negstliegenden Bollwercks seine kehl lini, vndt setze
sie von K gegen den bollwerck zu, darauff stelle ich die streichen auff
so lang als das Bollwerck hat, eben dasselbe thue ich auff der andern
seyten. nun umb die gesicht lini zu bekommen, so ziehe ich die eüsser-
sten theile der streichen zusammen als MN, dieselbe lini theile
ich in zwey gleiche theile mit P, auß welcher ich eine perpendicular
OP erhebe, auff MN, eben so lang als die helffte derselben, vndt ziehe
OM, ON, so ist der bollwerck bereitet.

Nota Wan aber der winckel vnter 150 were, so werden die
kehllinien etwas länger genommen, doch nach gelegenheit, biß=
weilen 1½ mahl, mehr oder weniger, nachdem sich selbst weiset
auff das der bollwerck nicht zu klein werde.

4 Regel Allhier fallet noch ein fall, welcher zwar nie voll-
kommen gebrauchet wirdt, als wo ein außwendiger
winckel sich befindet, nemlich wan eine von beyden
linien die ein außwendigen winckel machen, gefunden
wirdt, das sie zwischen 30 vndt 40 ⊙ ist, so wirdt der halbe
bollwerck der davon kompt zu liegen proportionirt nach
einer lini welche überbleibet, so man von der innerlichen
Polygon abziehet die eine kehl lini sampt der streichplatz, als
den soll die defension desselben just in den eüsseren winckel fallen.

Als ist der folgenden figur sey zu fortificiren die kürtze lini
welche einen außwendigen winckel machet, welche lang ist 34 ⊙
weil nun der winckel angegen dem winckel auß dem 5 eck
übereinkommet, so fortificiret man die eine seyte nach ihrer eigen-
schafft mit der kürtzeren aber geschicht also, Ich subtrahire 22.2 ⊙ das ist
die summ der kehllini vndt des streichplatzes von 56.8 ⊙ des in-
nerlichen Polygon, bleibet übrig 34.6 ⊙ welches gar nahe überein-
kommet mit der gegebenen welche 34 ⊙ ist, daß also nicht mehr
als 6 ⊙ daran fehlet, derhalben so fortificire ich dieselbe lini auß
den groß Royal des 5 Ecks, so kommet ein vollkommenes bollwerk
auff zu liegen. So aber der rest größer were als die gegebene
lini, so müste man sie proportioniren laut der Regel 2. 3 des vor-
hergehenden Capitels, so wirdt deinem begehren ein genügen geschehen

Nota. So aber noch so groß platz übrig were daß ein Ravelin
könte angeleget werden. So geschicht solches auff folgen-
de weiße. Man ziehe die vntersten puncten der streichen
der negst liegenden Bollwerckes mit einer blinden linien
zusammen, welche theil in zwey gleiche theile, vndt auß der
mitten erhebe eine perpendicular, vndt wo dieselbe den Graben
wirdt durchschneiden, von denselben punct ab messe hinauß
werts die länge der haubtlini 18 oder 20 ⊙ vndt an ende
derselben stelle von beyden seyten den winckel von 40 oder 45 grad
das also der winckel des Ravelins sein wirdt von
80 oder 90 Graden. Die gesicht linien geben sich selbst, wo
aber der Ravelin unförmlich were, so kan man denselben
verbessern, wie in der figur T bey der gedachten kürtzen
linien zusehen ist.



Das VI Capittel.

Wie man die Örther innerhalb der gegebenen Figur befestigen soll.

Wiewohl es selten trifft, daß ein ohrt innerhalb solle fortificiret werden, weil man lieber die Festungen erweitert als verkleinert, so ist es doch vonnöthen, daß man alhie etwas von solchen örthern handele, welche ihrer natur wegen nicht anders können befestiget werden.

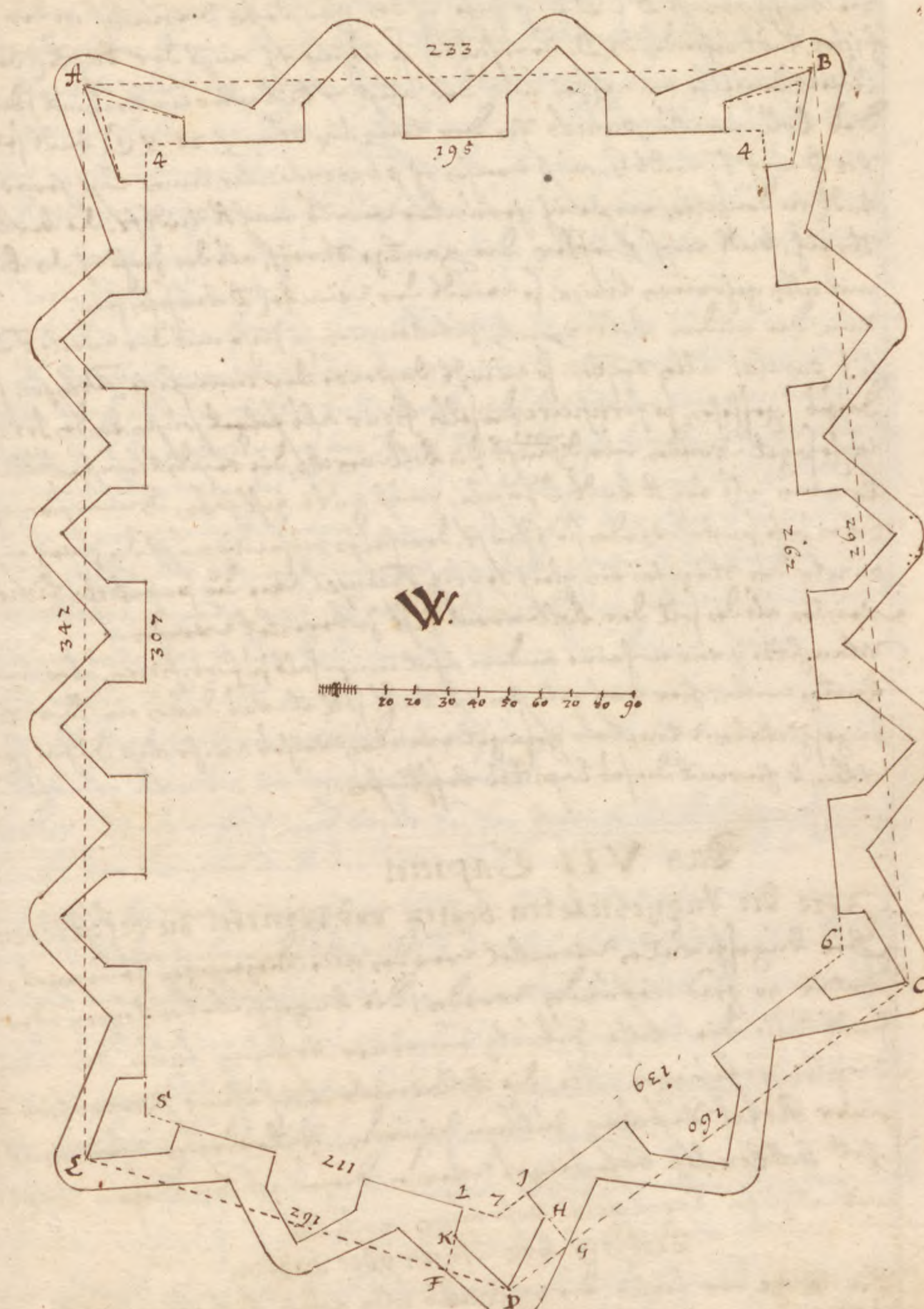
Solches pfleget sich woll an den örthern zuzutragen, welche mitten im wasser, oder in zweyer flüße zusammenkunft gelegen sein, auff denen man eine Schantze machen soll, das wasser damit zubestreichen, undt den paß sicher zuhalten, wen nu ein solcher ohrt gegeben were, oder da solte der besatzung halben mit einer Schantze versehen ein werden, dieselbe aber weil von dem wasser zu bauen die gelegenheit gebe, weil die Schantze zu klein werden möchte, so muß man dieselbe ohrt inwendig fortificieren, daß ist innerhalb des äußersten randes müssen die bollwerke undt cortinen fallen, daßelbe nu zumachen ist im folgenden Exempel vorgestellet.

Es sey ein ohrt mitten im wasser gelegen, wie die folgende figur mit V gezeichnet außweißet, darauff eine Schantze den paß zubeschützen soll geleget werden, dieselbe soll so groß gemacht sein, als es der ohrt erleydet. Nun ist hier der orth gleichsahm als ein Regular 5 eck, derhalben mache ich am ~~ende~~ rande, da ich vermeine, daß die bollwerke am besten stehen, der figur ihre ecken, undt messe die seyten nacheinander, wie hier ABCDE. undt befinde, daß jede seyte 24 ○ ist, welches dieser Schantze äußerliche Polygon ist. sage derhalben nach der Regel detri, der eüßerliche Polygon auß der taffel giebt mihr die distantze des bollwerckes puncts von der verlengten Streich. die verlengete der-ich undt die Streich. waß soll mihr geben mein Polygon

Wan nu solche linien gefunden, so fortificieret man die Schantz wie im ersten buch im XI Capittel von den Hornwercke geschehen oder wie in der figur V zusehen.



Außerhalb dieses falles kompt es selten vohr, das andere örther also solten befestiget werden, doch wollen wir alhier zum Exempel einen Irregular Orth setzen, und denselben inwendig fortificieren.



Es sey die vorhergehende figur mit W gezeichnet, dessen Ecken zeigen
die buchstaben A B C D E, so suche ich den grössesten winckel in der gantzen
figur, undt befinde dz D. derohalben so nehme ich auß der Tafel des 7 Ecks
(weil derselbe am negsten mit der auß 7 Eck übereinkommt) die distantz
des bollwercks puncts von der langsten streich 21 . 8 ⊙. undt setze sie
von D nach F undt G, auß welchen ich perpendicular linien lass herab fallen,
undt in denselben messe ich herunterwerts, nach K undt L, die verlangte
streich, undt nach diesen die gantze streich, als den ziehe ich den bollwerck
mit allen gehörigen linien, so wirdt der winckel D versehen sein.
Um die andern bollwercke zubekommen, so ziehe mit der weite FL oder
GI parallel allen seyten, so wirdt dasselbe der innerliche Polygon sein. wan
dieses geschehen, so fortificiere dieselbe figur als ~~folget~~ sonsten von den Irregularen
ist gesaget worden, nur dz man sonst die bollwercke, die beyden kleinsten winckel
kommen als bey A undt B zu sehen, muß gute acht haben, dz man sie nicht in den
Ecken ziehe, sonsten werden sie scharff, derohalben beschreibe auff die zwey eüsersten
puncten der streichen ein gleichseytig Triangel, wie die punctirten linien auß
weisen, als den soll der bollwerck just zubereitet werden.
Man hette zwar noch eine andere arth innerhalb zu fortificiren, aber umb der
kürtze willen, hier nachgelassen ist, undt soll etwas davon im Capittel von
ungeschickten winckeln gesaget werden, welches wihr biß dahin sparen
wollen, u. hiermit dieses Capittel beschliessen.

Das VII Capittel

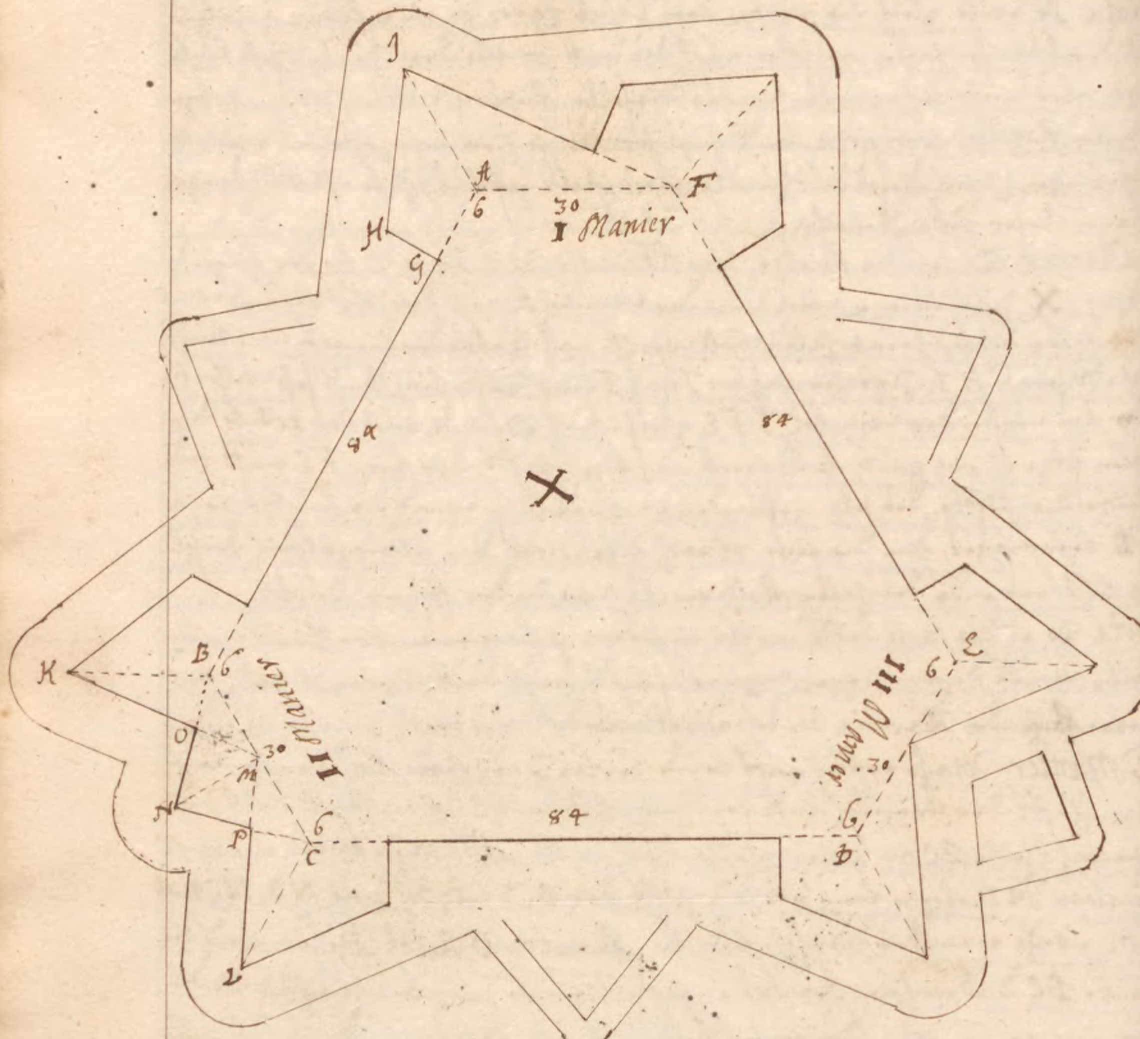
Wie die Ungeschickten Seyten und Winckel zu befestigen sein.

Die ungeschickten winckel werden alle diejenigen genennet, welche
unter 90 grad befunden werden, die ungeschickten linien oder seyten
sindt alle die welche zu kürtz an einer vestung fallen, das wen man
dieselben befestigen solte, die bollwercke nach ihrer proportion an ihr
einer Royal vestung zu klein würden, unterdessen aber muß so ein
orth vollkomlich befestiget werden, dieses ist in diesem Capittel
mit etzlichen Exempeln vor augen gestellet.

Erstlich von Linien oder Seyten.

Die länge der linien die wihr alhie sollen lehren befestigen, soll gelegen
sein zwischen 25 undt 40 ⊙, die aber kürtzer befunden, mussen durch ver
änderung (wie davon weitleuftig im 2 Capittel dieses buches ist

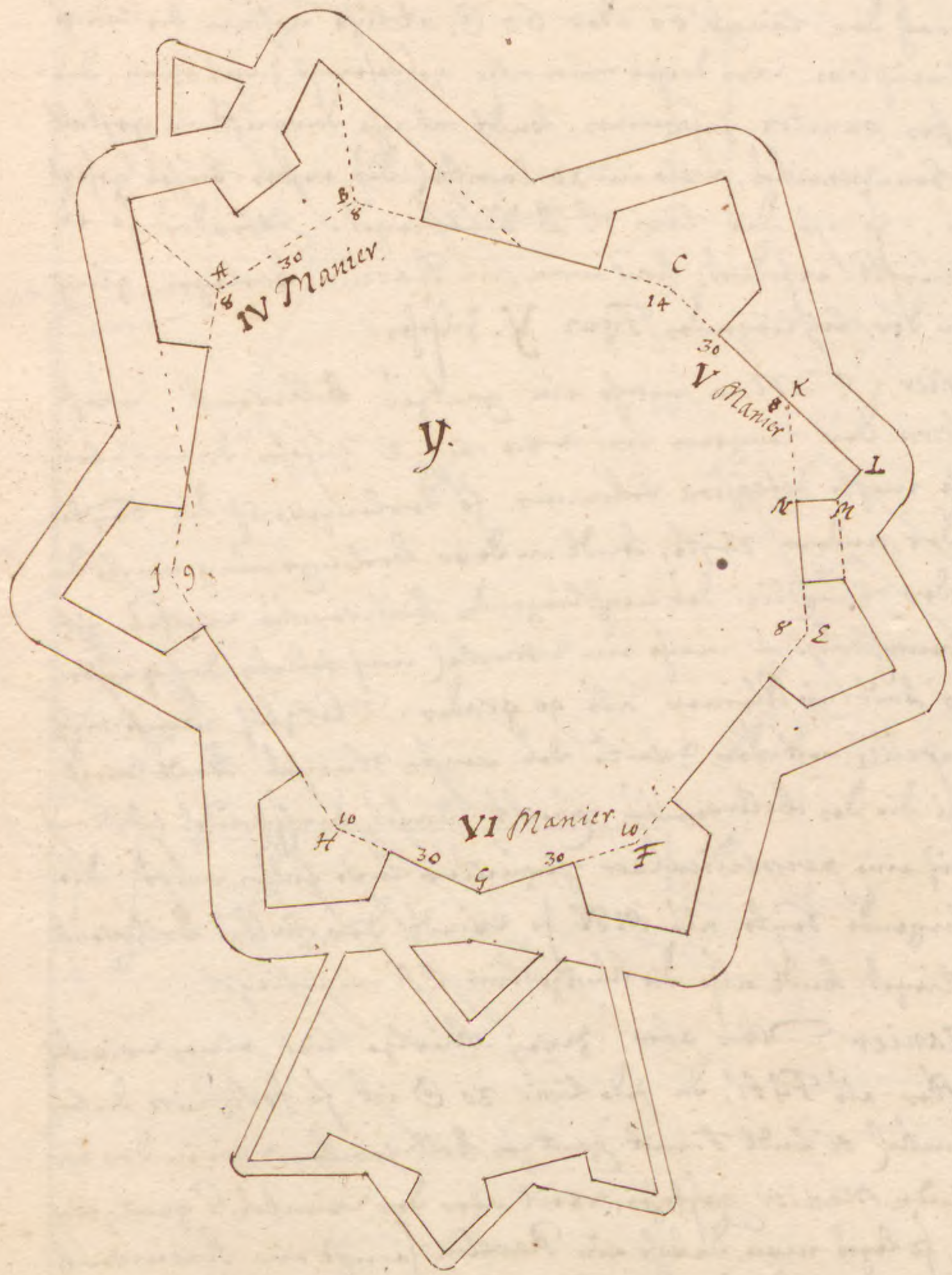
gehandelt worden, corrigiret werden. Ihre beschreibung derer ist es zu
wissen, dz auch alhie unmöglich alle fälle auffzuschreiben, allein 6 Casus die wihr
in der eyle haben können bemercken. undt sindt die folgende.
Nota. Ob wihr gleich die ersten drey Casus haben in eine figur gesetzet,
ist der bequemen halben geschehen auff das man sie alle drey zugleich sehen könte,
wen aber mihr vorgegeben were dieselbe figur, so wolte ich sie durch obge-
dachten Regelen corrigiren, undt füglicher als sie hier vorgestellet wirdt
befestigen, (weil dieses nur zum Exempel ist also gestellet,) habe ich wollen dem gün-
stigen Leser bekandt machen.
1 Manier. Es sey die kürtze lini AF welche 30 ⊙ lang ist in der folgenden
figur ✕ zubefestigen, weil nun der winckel A auß dem Eck befunden wirdt
derohalben mache ich einen halben bollwerck nach größe der längern lini, undt
wirdt sein GHI, ziehe hernach von I nach F eine rechte lini, undt sehe welcher fi-
gur am negsten der winckel IFE gleich ist, ich befinde auß der 10 Eck, der-
halben setze ich ein gantz bollwerck, nach eigenschafft der lini FE auff jeder
seyte die helffte, des jetz gefundenen winckels, so wirdt die kürtze seyte
AB befestiget, dan die eine streich defendiret das übrige theil dersel-
ben biß ans ende des halben bollwercks wie in der figur zusehen.
Nota. So es die nohturfft möchte erfodern so kan man vor I auch einen
halben mondt davor legen, welcher füglich auß den bollwerck undt den
nebenstehenden Ravelin kan defendiret werden.
2 Manier. Mache erstlich auff beyden seyten zwey halbe bollwercke nach
eigenschafft der winckel undt der linien AB undt CD, wie bey B undt C zusehen
darnach theile BC in zwey gleiche theil in M, auß welchen erhebe ein perpe-
dicular MN eben so lang als die helfft der BC, letzlich ziehe NB, NC KM
LM, welche einander durchschneiden in puncten O undt P, so wirdt die
seyte BC dadurch verstercket in gestalt einer duppelten zangen, wie da-
von im 12 Capittel des ersten buches ist gehandelt worden, undt alhie
mit den buchstaben K, O, N, PL angezeiget wirdt.
3 Manier. Diese ist fast nichts unterschieden von der vor
hergehenden, nehmlich das es fast einer eindtfachen zangen, der-
von oben gedacht gleich ist, dz ist man ziehe auß beyden Capitalpuncten in der
mitten der kürtzen seyten zwey linien, welche dz werck vollenden, weil es aber schie-
ner etwas schlecht, u. gering sein, so leget man ein Ravelin in die mitten, dz verstercket
damit dasselbe, wie in der figur zusehen.



4 Manier. Man macht auff beyde seyten halbe bollwercke nach eigschafft ihrer lini undt winckel als AB, darnach verlängten die gesichtlinien biss das sie in die Cortin fallen. von dannen mißt man der länge 50 oder 60 ☉, etliche nehmen die länge der streichlini, wen dieses nun also geschehen, so zieht man die äussersten puncten zusammen, undt macht darauff in gestalt eines hornwerckes, wie im 10 capittel des ersten buches gesagt worden, so ist die lini AB befestiget. Wiewol so es die nohtturfft erfodert, kan man ein Ravelin vorlegen, gleich wie in der beyliegenden Figur Y. zusehen.

5 Manier. Man macht ein gantzes bollwerck nach proportion der langen lini wie bey C zusehen, damit aber dasselbe möchte defension bekommen, so verlengere ich die seyte auff der andern seyte, undt in deren verlengerung meße die lenge der häuptlini des negstliegenden bollwerckes welches ist KL, hernach auff L mache ein winckel nach belieben doch größer als 60 undt ein kleiner als 90 graden. Letzlich mache auch ein parallel mit der weite des negsten streiches undt wo die lini die den bollwercks punckt machet, durchschnidet ist M auf welchen ich eine perpendiculaer herunter lasse fallen, auff die negstliegende seyte als MN so wirdt derselbe bollwerck verfertiget, undt also die kurtze lini CK befestiget

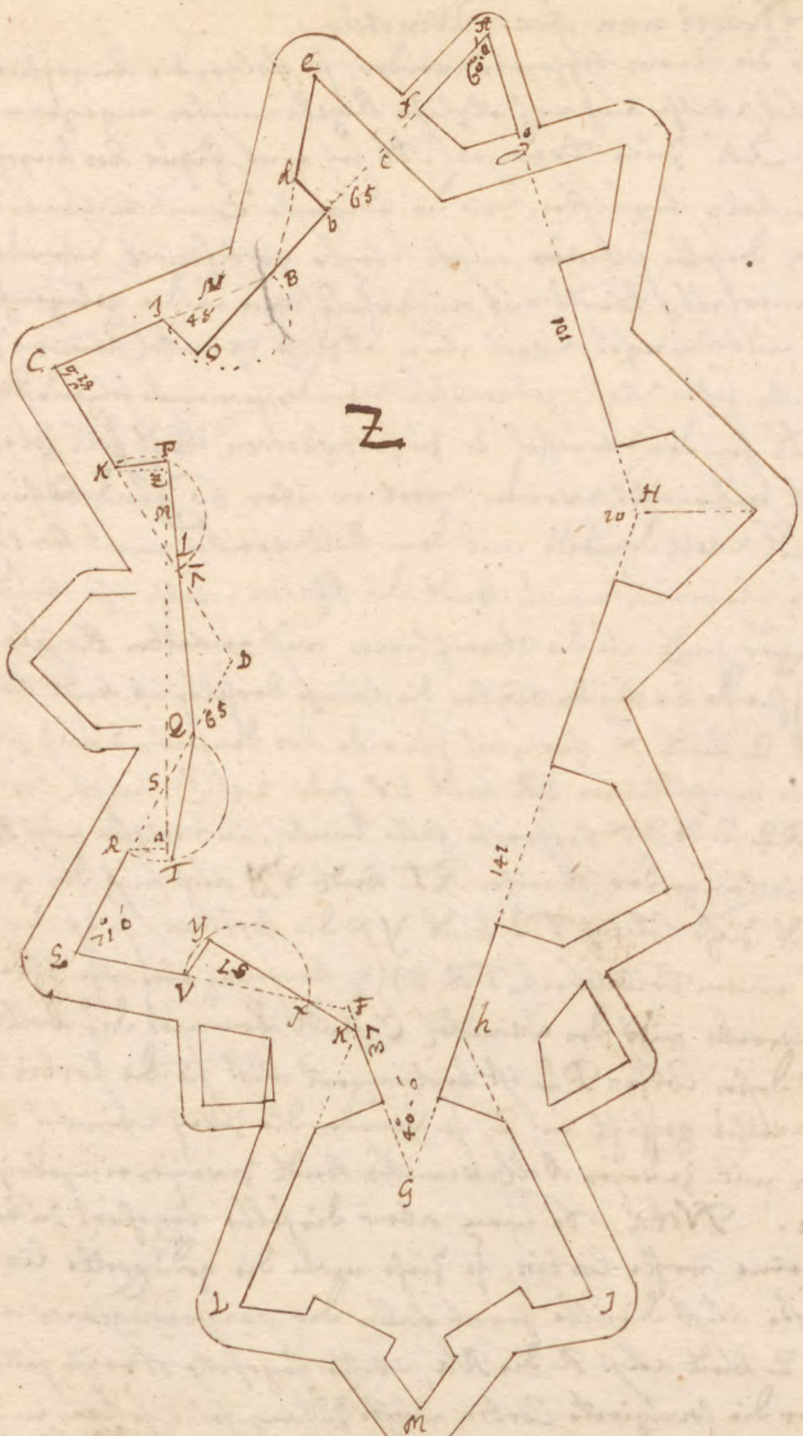
6 Manier Wen aber zwey kurtze lini einen winckel begreiffen als FGH, da jede lini 30 ☉ ist, so fortificire die beyde winckel H undt F mit gantzen bollwercken, wie in der vorhergehenden Manier geschehen, weil aber der winckel G gantz bloß bleibet, so leget man davor ein Ravelin sampt ein Kronwerck so sich einige höhen dabey befinden.



Folget nun von Winckeln.

Nachdeme die linien beschrieben werden, so folgen die eingeschick-
ten winckel, welche auch nach etzliche Regeln müssen angegeben
werden. Als zum Exempel, Es sey eine figur der eingeschi-
ckten winckeln begriffen, wie die folgende Z mit buchstaben AB
CDEFGH, dieselbe soll nun aufs beste fortificiret werden
theils innerhalb, theils auch außerhalb, wie es die gelegenheit
des ortes mitbringet, weil nun etzliche winckel können zu
Bollwercken sehr wol gebraucht werden, so mercke folgende Regeln

1 Regel. Es sey der winckel E zu fortificiren, undt soll zu einem
Bollwerck gebraucht werden, weil er über 60 grad: befunden
wirdt, undt weil derselbe mit dem bollwercks punct des 5 Eck
ziemlich übereinkommet, undt die linien welche ihn beschließen
beyde länger sindt als die streichlinien aufs gemalten Royals 5 Eck
derhalben schneide von beyden seyten die länge derselben ab, undt komme
von E nach Q undt X, hernach schneide von denselben E auch hinein
werts die gesicht linien ER undt EV jede 24 ⊙, aufs die übri-
gen aber RQ undt VX beschreibe halbe circkel, in welchen aus R undt
V stelle die länge der streichen RT, undt VY auch aus den großen
Royal undt ziehe letzlich TQ, undt YX die cortinen, so ist der win-
kel E mit einem bollwerck TREVX versehen, eben also thue mit
dem bollwercke auf den winckel C undt kommet das bollwerck
OICKP dessen cortin PL ist verlängert biss sie die cortin TQ
erreichet, welches geschicht in Q, so werden die zwey winckel E undt
C versehen mit zweyen bollwercken, undt zweyen eingebogenen
Cortinen. **Nota** So man aber dieselbe begehret zu verbes-
sern in eine rechte cortin, so ziehe man die gedüppelte lini PT
undt lasse aufs dieselbe herab fallen die perpendiculares aus
K die KZ undt aus R die Ra, welche begehrte streiche seindt
NB So aber die corrigirte Cortin nicht zulang sein, so kan man ein
Ravelin darzwischen legen, wie in der figur zusehen. da ein solches [illegible]
[illegible]



2 Regel. Da aber ein winckel möchte vorgegeben werden welcher von 60 grad sein möchte, vndt man daraufs kein bollwerck wolte bawen, wegen der geringen defension, so thue demselben also, weil die Cortin OB mit der AB in eine rechte lini zuliegen kommen so mache vor die gesichtlinien des Ravelins (welcher aufs den gegebenen winckel gemacht wirdt) 18, 20 oder 24 ☉ von A nach F vndt g vndt überdas die breite des grabens von f nach c aufs beyde seiten, darnach von dannen meße nach zurückwerts von c nach b die weite von 1½ flanklini des negstliegenden bollwercks, vndt stelle aufs b perpendicular bd des negstliegenden bollwercks gleich, die hauptlini aber aufs C erigire auch perpendicular, welche allzeit doppelt ist der gemachten strich, vndt wirdt auch hintersich verlängert, biß es mit der andern welche aufs diese weiße gemacht wirdt, aufs der andern seiten zusammen kommen, vndt also gleich als eine eindtfache Zange machen, womit der winckel aufs diese manier fortificiret wirdt, wie in der Fig. zu sehen.

3 Regel. Ist aber ein winckel kleiner als 60 grad als der winckel G welcher von 40 befunden worden, so meßet man von beyden seiten die länge 1 oder 1½ mahl der negstliegenden bollwercken ihrer flanklinien vndt stellet auch ihre striche darauf, hernach von selbigen meßet man in der Cortin eben so weit zurück als sie lang seindt ihre Cortin stücke, von welchen puncten ziehet man linien über das eußerste der strichen lange linien, welche von der Cortin ab lang sollen sein 50 oder 60 Ruthen, als hie KL, aufs dieselbe maße abermahl LM, wie zweij Polygonen, das sie einen winckel von 5 oder 6 eck begreiffen, darauff mache ein Kronwerck wie im Capittel des ersten buches ist gemeldet worden, so wirdt der winckel G auch fortificiret sein, damit aber solches Kronwerck etwas mehr stärcke möchte bekommen, so wirdt umb das Kronwerck ein graben gemacht eben so breit als der stadtgraben, umb welches auch ein bedeckter weg der stadt gleich gemacht wirdt, aufs der seiten aber legt man Ravelinen, damit das Kronwerck desto füglicher daraufs könte defendiret werden

verhoffe also, das nach diesen obenverzeichneten Regelen, einjeder die alle andern scharffen winckeln werde genugsahme können vertheilen, vndt sich in alle andern fällen, wie sie auch sein mögen wißen zurichten

Das VIII Capittel.

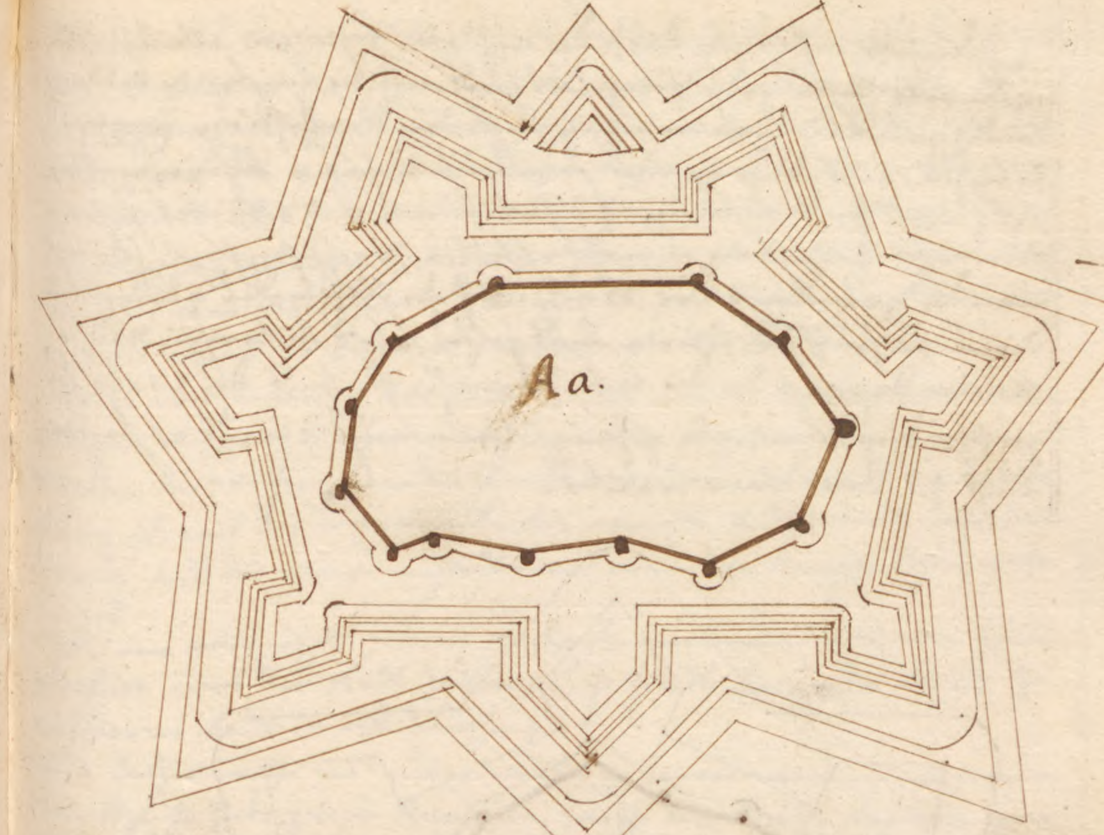
Wie ein Orth welcher mit mauren und alten Wällen umbgeben, zu fortificiren sey.

Man hat vorzeiten die Stätte nur mit blossen mauren (daran hin und wieder, ungefehr ein Steinwurff voneinander, runde oder vierecktichte thürme gewesen) umbgeben, nachdem aber das geschütz erfunden, hat man sie gegen solcher grossen gewalt zu schwach befunden, derohalben werden solche auff eine andere arth befestiget, welche dem grossen geschütz gar wohl können widerstehen. So wollen wir in diesem Capittel etwas darvon handeln als folget.

Wan man nun eine alte Stadt, die mit mauren und alten gräben umbgeben ist, befestigen solte, so muß man innerhalb der mauren nicht einfahren und inwendig zu bauen nicht anfangen, weil die Stadt kleiner müste gemacht werden, darzu es Vestungs würde grossen schaden bringen, weil schon der alte Graben der Vestung grossen nutzen bringet, welcher sampt den mauren an statt der äusserlichen verschantzung dienen kan.

Derohalben wan eine solche alte Stadt gegeben were, daß man sie mit einer guten fortification versehen solte, so muß dieselbe ausserhalb der Stadt vor dem alten Graben angefangen werden, doch also daß ein geraumer platz zwischen dem alten Graben und dem newen wall überbleibe, auff welchen etliche wagen neben einander fahren, und die Soldaten in ihrer ordnung geraum stehen mögen und ungehindert in weiten gliedern dahin marchiren können, wo sie wohin commendiret werden.

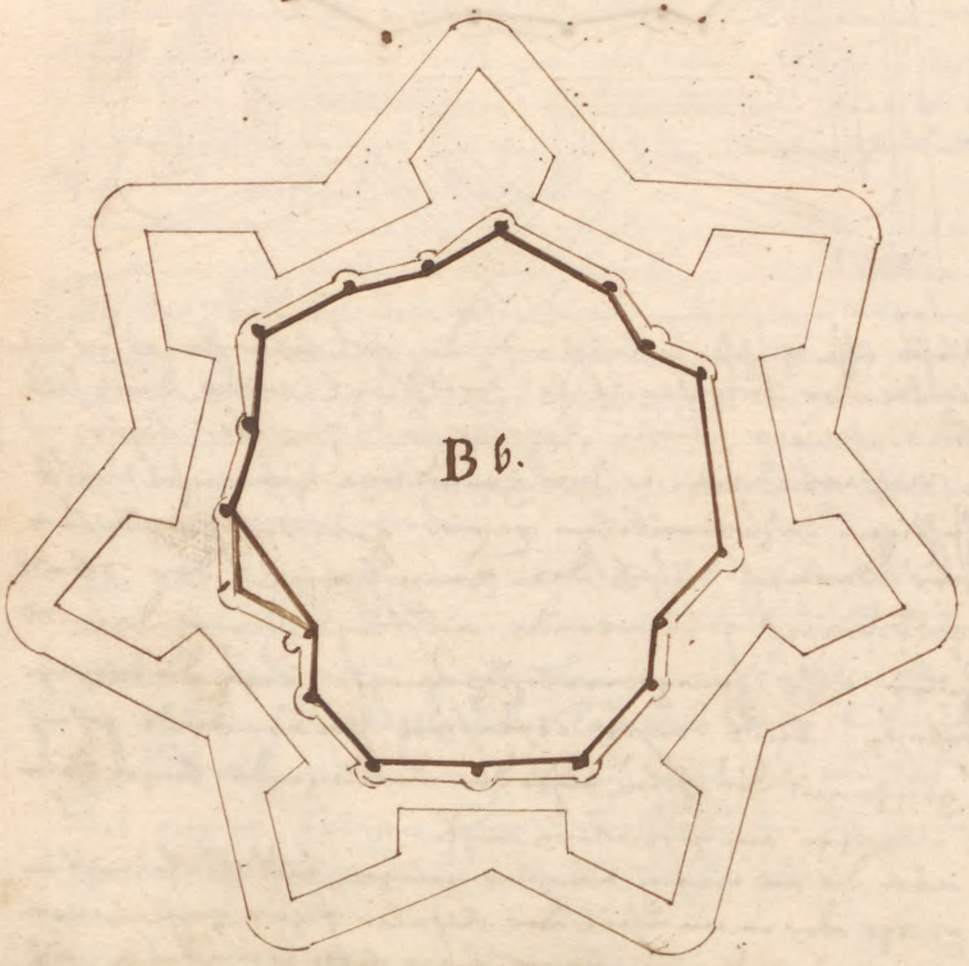
Vor allen dingen aber muß man den ohrt ausserhalb des grabens umbgehen, und da man vermeint daß die Bollwercke am besten fallen solten, grosse Stangen auffrichten, hernach den ohrt nach den Regeln des 1 Capittels dieses buchs in den grund legen, und nach einem gewissen Maßstab auff das papier bringen, sampt allen theilen die sich herumb befinden, als flüsse, heuser, Gärten, Mühlen etc:



Wen dieses also geschehen, so muß man den ohrt betrachten ob er nehmlich Regular oder Irregular könte fortificiret werden, derohalben soll ein Ingenieur allerley Regular und Irregular figuren nach diesem maßstab (welchen er zum grundlegen gebrauchet) auff durchsichtigem dazu bereitetem papier gerissen haben welche er darnach auff den grundtriß der Stadt die fortificiret soll werden, aufflegen können, damit er unter allen jenige erwehlen möge, welche die wenigsten unkosten, und beste defension haben, und sich nach der gelegenheit des ohrtes, ~~nicht~~ die umbliegenden hügel, thäler und wassern am geschicktesten richte.

Wo aber die an einem wasser gelegen, und könte nicht in eine gantze oder in ein theil der Regular figur geschlossen werden, wen sie irgendt eine oblonge figur hette, so muß man sich

nach demselben orte richten, darzu den auch ein Ingenieur allerley woll-
verwahrte Vestungen, so Irregulaer sindt, als die meisten in Nieder-
landt) grundtriss, ebenermassen auff dem durchsichtigen papier
haben soll, auss denen er eine form nehmen, seinen vorgegebenen
orth woll undt bestendig zu fortificiren. Schickt sich aber
kein nicht dazu, wie es meistentheils zugeschehen pflegt, so muss
man den grundtriss der Stadt, nach den Regeln des 4ten Kapitels
dieses buches Fortificiren, undt solches auff unterschiedliche
Manier, darauss den die beste zuerwehlen ist, undt den wen solches
geschehen, dieselbe mit allen gehörigen theilen auff dem landt abstecken
undt zu dem bawe bereiten.



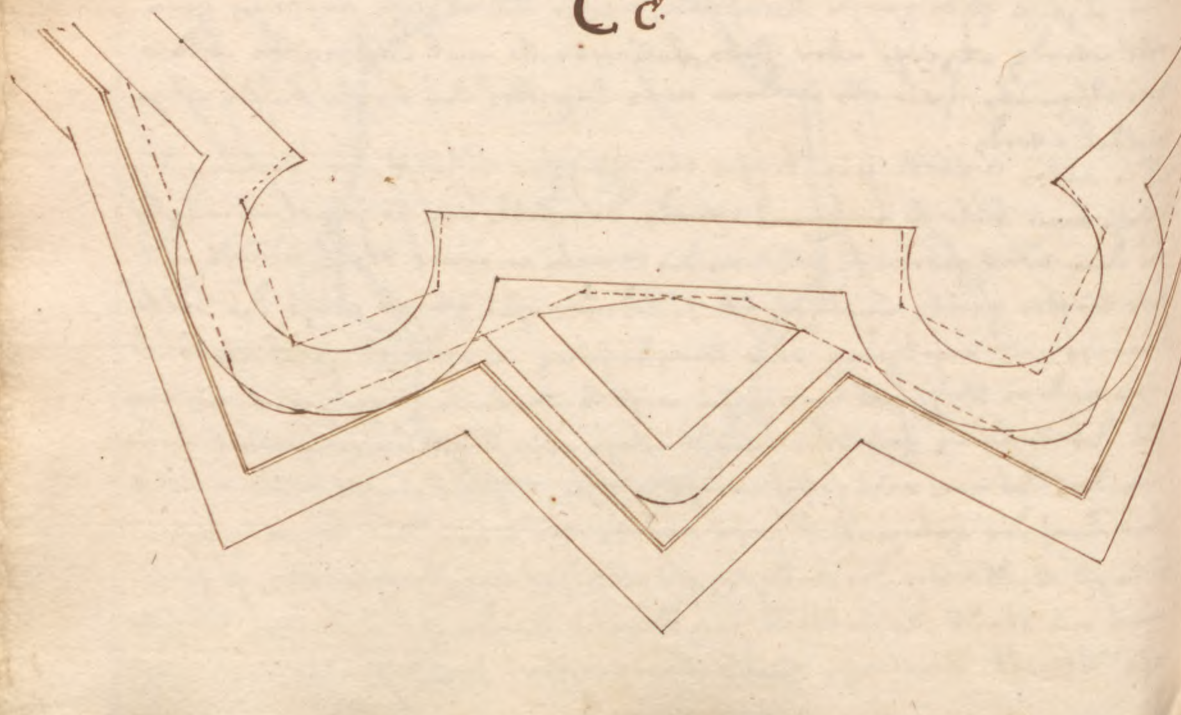
B 6.

Dieses alles kan man füglich an den zweyen vorhergehenden figuren
sehen. Erstlich an der figur mit Aa gezeichnet, weil dieselbe durch
ausslegung allerhandt figuren sich zu keiner geschicket hat, ist die-
selbe laut des 4 Capittels dieses buches nach den ihrigen Regelen
fortificiret. Die andere aber weil sie in die runde gelegen, durch
ausslegung allerhandt Regulaer Figuren ist letztlich befunden
dass sie eine Reguleer 7 Eck gar füglich beschliessen können, dar-
mit sie auch ist fortificiret worden, wie bey B.6 zu sehen.
Was aber anlanget den alten Stadt allein nehmlich der mauren
kan oben eingang, (so ferne er albereit nicht gemachet ist) gebawet
werden, bey welchen man den feindt wen er noch weit von der Ve-
stung ist, mit den Doppelhaken abtreiben, undt wirdt also der
Graben, undt die mauer anstadt einer innerlichen verschantzung gebr-
auchet.
Wo man aber nicht so viele unkosten anwenden will, umb fortifi-
cation umb die Stadt zubawen, so sindt volgende Regeln zu-
consideriren undt in acht zunehmen
Die Örther welche mit alten Wällen gebawet werden, sindt zweyer-
ley, etzliche haben grosse Rundelen, welche von etzlichen Bastejen genen-
net werden, etzliche aber haben Bollwercke mit Casematen oder
Mordtgruben, wie oben in dem ersten Capittel des ersten buches ist ge-
meldet worden.
Die alten Wälle sindt schon ein grosser behülff der Vestung, durch
welche viele unkosten erspart werden, derohalben man sie so viel als möglich
zu dem bawe gebrauchen soll, wen die Graben an einer Stadt, so nicht mit
sehr tieffen graben umbgeben ist, so [2]können [1]man ohne grosse mühe die alten
Rundelen mit ansetzung oder vergleichung in ordentliche Bollwercke
verendern, so soll man solches nicht unterlassen, weil umb ein gros-
ses die Vestung geholffen wirdt, stehen aber die Rundelen so weit von ei-
nander dass man eine solches anlegen müste, nehmlich ein plat bollwerck, so
kan man nach der gelegenheit, solches anlegen. So aber der Graben sehr
tieff, undt wen die unkosten sich allzuhoch möchten belauffen, so soll
man an stadt derselben ein Ravelin vor den Graben anlegen, gleich als
zu Utrecht Nimwegen undt Amersfort zu sehen ist.

Wo die Wälle aber mit Bollwercken, so Casematen haben, oder mit gueritten fortificiret sein, damit man keine grosse unkosten mache, so verbessert man dieselbe mit einer Faussebraye, so aber die Bollwercke sich noch schwach befinden, so kan man vor dieselbe auch halbe monden, undt in die mitte der nechsten Cortinen kan man auch Ravelinen, umb besser defension der halben monden auch anlegen.

Der Ravelin, so vor einem alten wall, der ohne Bollwercke gemachet worden, ist stärcker als sonsten der gemeine, weil sie an stadt eines Bollwercks gebrauchet werden, derowegen kan man auch eine Faussebraye darzu brauchen, sammt einem bedeckten wege, wie in der figur Dd soll zusehen sein, ins gemein giebt man ihnen ein profil des Royals wercks, wie in sein taffel zusehen ist, über das alles wirdt auch der eussern randt mit palissaden besetzet.

Cc



Alles dasjenige welches oben gesagt worden, belangendt den vorhergehenden Ravelin ist in der folgenden figur Cc zusehen, wie nemlich die Rundelen durch die gedüpfelten linien sindt zu Bollwercken gemachet, Item wie der graben ist verbessert, undt auch ein Ravelin vor eine lange Cortin zu besserer defension ist geleget worden.

Wo aber eine Stadt, allein vor einen plötzlichen überfall solte versehen sein, so soll man vor alle Porthen undt Thoren Ravelinen machen, deren Defensiflini von 15. 18. 20 biss 24 Ruthen sein soll, wo aber dieselben über ein Musqueten schuss von einander solten zuliegen kommen, undt man einen zimlichen anstoss aushalten wolte, so soll man zwischen denselben ohne Rondeln anlegen die einander flanquiren könten, biss ein feuer kommen möchte. wo dieses alles geschehen, so soll man die mit einem bedeckten wege umbgeben, welcher halb eingeschnitten soll werden in den andern graben, das er halb in den graben die ander helffte ausser denselben kommen möchte, wie in den beyliegenden Profilen Hi zusehen ist.

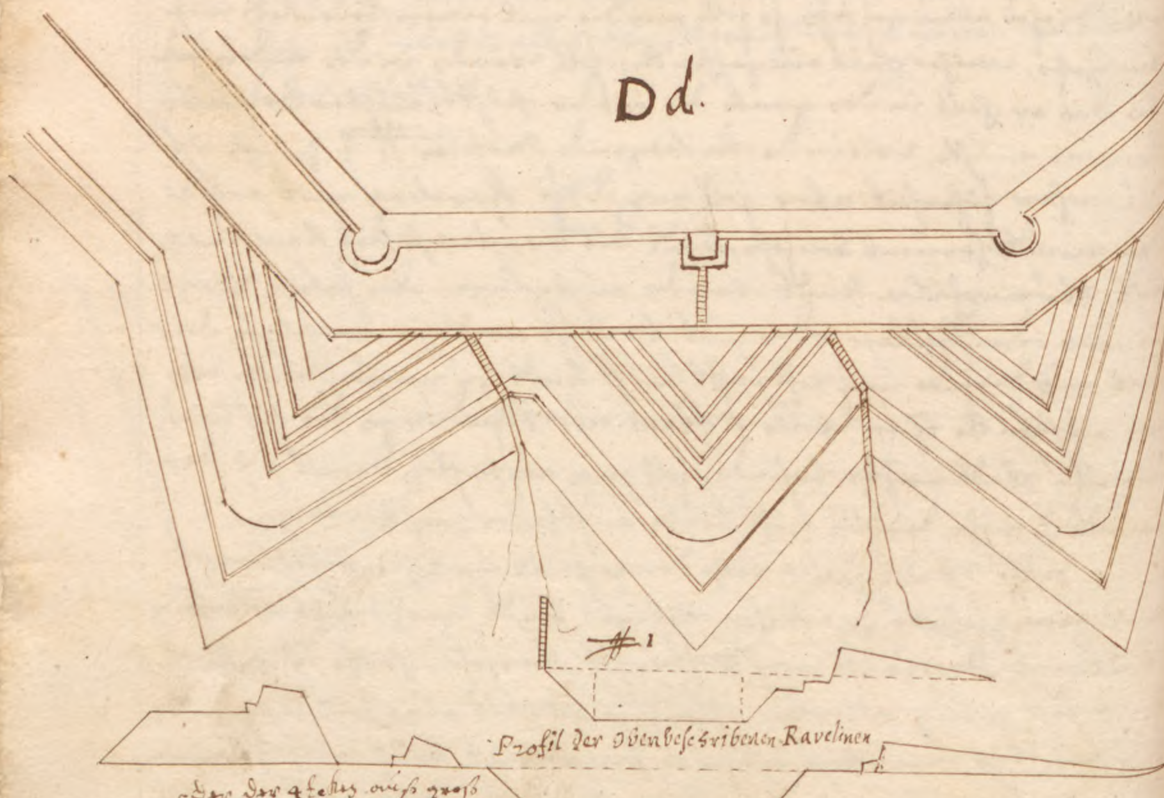
Zu mehrer sicherheit aber soll man diese Ravelinen mit palisaden rundt herumb versehen, undt die brustwehr des Ravelines mit Sturmpfälen. undt beyden ausgängen oder porten, schlagbäumen oder Schellinge oder mit friesischen reutern versetzen, damit man dieselbe nach notturfft auff undt zu machen köndte, wo man ausfälle thun wolte. Item alle bleudungen die sich umb dieselbe stadt möchten befinden, soll man abschaffen, damit sich der feindt zwischen denselben nicht könte aufhalten, noch verbergen.

Eine solche Stadt nun welche dergestaldt in eyle befestiget, mit genugsahmer guarnison beleget, undt darzu mit munition undt mit Proviandt nach notturfft versehen, halte ich sicher stark undt fest genug allerley schleunige gewalt eine zeit lang zu resistiren, biss immittelst dieselbe secouriret undt endtsetzet werde.

Die Mauren aber an den allergefährlichsten örthern soll man mit erden verschütten, undt theils der thürmen biss auff die helffte

abwehr, darauff man zur noht kleine feldschlangen, oder andere kleine stücke, wo dahinter noch einig gerüst darzu gemacht wirdt, können gesetzet werden. In summa man muss sich in allen richten nach dem Magistrat einer jeden Stadt, welche die fortification nach vermögen ihres Seckels (in welchen der Ingenieur nicht sehen kan.) anstellen wollen.

In folgender Figur mit Dd gezeichnet haben wihr gleichsam ein Exempel einer alten Stadt welche nur mit Ravelinen gegen einen schleunigen überfall versorget ist, darinnen alles das was oben beschrieben wirdt vor augen gestellet, sampt den Profil, welcher in einem bedeckten weg soll gebraucht werden als folget.



Oder der Wehr auff gross Royal wie in seiner Tafel zu sehen.

Das IX[1] Capittel.

Von fortificirung der Örther so am Wasser, Und mitten im Wasser gelegen seindt, wie auch deren durch welche ein wasser durchlaufft, undt die am Meer undt hafen liegen.

Die Örther so am wasser gelegen seindt, werden mancherley unterschieden. Denn an etlichen ist ein wasser also breit, dz man dasselbe mit dem schuss der Musqueten nicht überreichen kan, an etlichen ist es hergegen so schmall, dz man den andern randt des wassers wohl mit den Musqueten überreichen kan, etliche aber seindt also gelegen, das ein grosser fluss dadurch laufftet, etliche aber gar in einer Insel gelegen, manche aber liegen am Meer undt allerley hafen, von welchen allen sollen wihr im folgenden von ein jeden insonderheit handeln.

Die Örther so bey wassern es seyen gross oder klein, liegen haben ein grossen vortheil vor den andern die im flachen felde oder mitten im lande liegen, den die eine seyten, so gegen dem wasser gelegen ist nicht so grosse unkosten undt mühe dieselbe zu verstercken, erfodert als die gegen den landt liegt, undt über dz alles füglicher undt mit geringer mühe in die Stadt gebraucht wirdt als die auff dem festen lande, oder mitten in denselben gelegen, weil sie dz wasser (auff der einen seyten) fest macht von Natur. Derohalben muss dieselbe seyte nur mit einem starken wall eben so hoch undt dick als der Stadt gegen dem lande zu welches gar leicht geschehen kan, weil der wall keine bollwercken bedarff, welche sonsten ohne vielen unkosten nicht können gebawet werden, auff welchen auch eine brustwehr auffgesetzet wirdt zu besserer defension, undt über das werden auch platteformen hin undt wieder nach der gelegenheit auffgesetzt die ankommenden Schiffe mit undt gegen dem Sturm auffzuhalten, von welchen allen Exempeln wollen wihr in folgendem handeln, als folget.

i Wo eine Vestung gelegen ist am Meer oder Hafen.

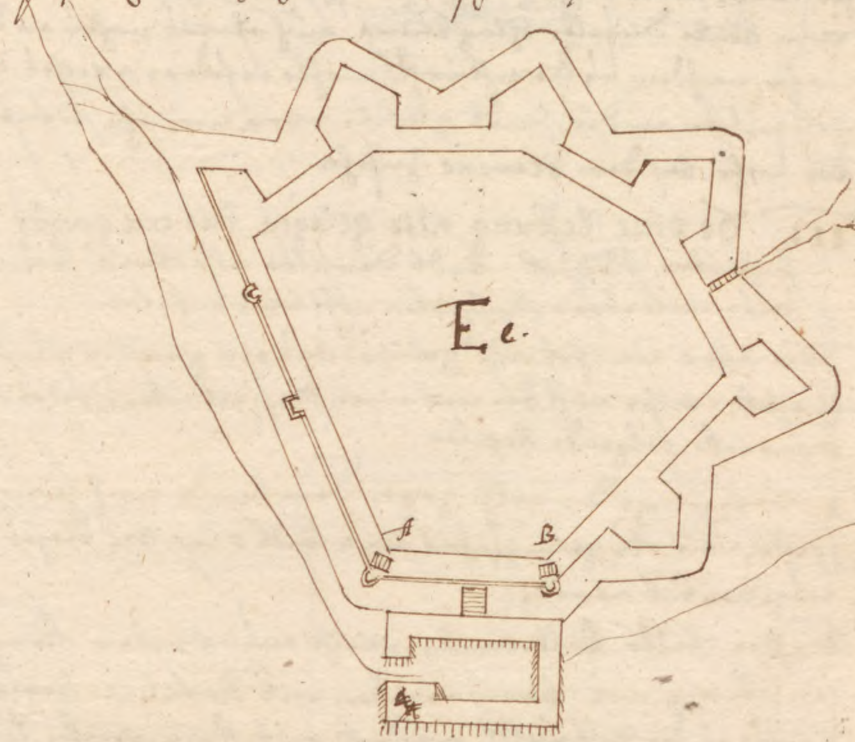
Weill die Stätte so am mehr liegen, seindt meistentheils wegen eines Hafens daran gebawet, das sie aldar ihren handel zur der haben können, nun muss auch ein solcher orth an dem der Hafen ist, befestiget werden, wan er vor dem feinde beydes zu landt undt wasser sicher sein will; gegen dem landt kan man in fortificieren wie die andern Stätte, gegen dem wasser aber, da die befestigung eines Hafens mit begriffen wirdt, hat es eine einen andern gelegenheit, den er erstlich wider die ungestümmigkeit der wellen, darnach auch wegen der schiffe die darinnen stehen sollen, damit sie vor dem feinde sicher bleiben können versehen sein

Erstlich muss man den orth gegen dem wasser mit gutten starcken undt dicken mauren versehen, hinter denselben auch einen starcken wall mit einer brustwehre auffführen von erden, darnach schlägt man pfäle in die erden etzliche reyen nacheinander, jede reye auff eine halbe ruthe voneinander, undt solches geschicht ungefehr auff zwey ruthen von der stadt undt führet dasselbe herumb in was vor form als man will dieselben balcken oder pfälen fasset man mit andern balcken zusammen nach der länge, wie sie eingeschlagen ordentlich stehen damit sie auss ihren stellen nicht möchten aussweichen.

Wan die balcken also zusammen gefüget worden, so leget man zwischen dieselben viele büschlein reisig, undt wo solche ungefehr dreymahl übereinander zu liegen kommen, so bringet man auch grosse steine darauff, undt wan solches alles geschehen, so bringt man auch kleine steine darauff, undt darnach wiederumb büschlein undt wieder steine undt erden, undt wiederumb büschlein u. stein biss über das wasser auff, so wirdt ein hafen standt umbgriffen so gross als die gelegenheit des orthes mitbringet, undt nachdem viel oder wenig schiffe geraumig darin stehen konten, die andern nöthige theile werden schon bey jedem hauffen gefunden. Der mundt des hafens ist gemeiniglich von 4 biss 8 Ruthen, da

auch bisweilen grosse schantzen vorgeleget werden, als zu sehen ist bey dem Daniel Specke welcher der aller trefflichsten baumeister der vor Zeiten zu Ancona in Italien ist zu sehen gewesen, mit zierlicher figur an tag gegeben

Gegen dem wasser auff den ausserbaweten wall kan man hin undt wieder Baterien auffwerffen, dem feinde von weiten willkom zu schiessen als in der beyliegenden figur Ee zu sehen bey A undt B



II Wo eine Vestung also gelegen das ein grosser flus dardurch fliesset.

Wan aber der orht also gelegen das ein breiter fluss durch denselben fliesset, so muss erstlich der orht fortificieret werden nach dem lande zu wie sonsten gebreuchlich, undt oben genugsahm ist angezeiget worden die winckel aber welche dem wasser am nechsten kommen, die fortificire man mit halben aber doch platten bollewercken, undt überdas leget man auch hornwercke mit Ravelinen, undt einem bedeckten weg herumb

über d. wasser aber muß man grosse schlagbäume sampt gros-
sen pfälen die in das wasser eingeschlagen werden zweyen seylen, welche
auch mit grossen ketten müssen verwahret werden, an ordnen, doch
also d. die grossen ketten unter dem wasser möchten bedecket sein
das man dieselbe könte nach dem grundt lassen fallen, wo ein-
ze schiffe auß der stadt lauffen wolten, undt widerumb aufzie-
hen damit keine nicht ohne grossen schaden möchten in die stadt kommen
man könte dieselbe schlagbäume auch etwas neher an die stadt
machen, nachdem es die nothdurfft möchte erfodern, welches alles der
ort selbsten an die handt giebet, wenn man ihn besichtiget, da-
von mehr bey dem Stevino zusehen.

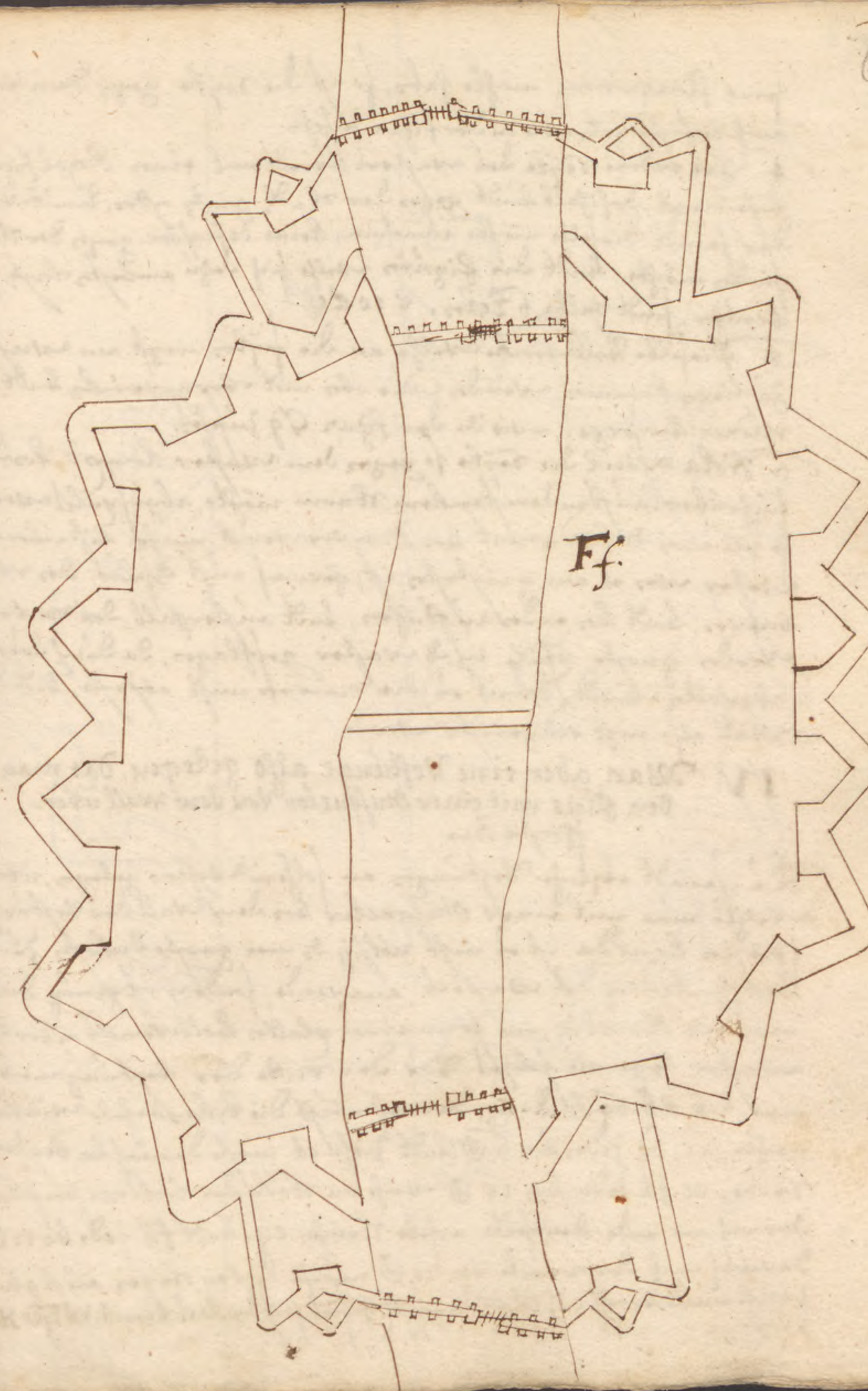
III So eine Vestung also gelegen, das ein grosser fluss
furüber fliesset, undt derselbe also breit, das man den-
selben mit einer Musqueten nicht überreichen kan.

Wen aber ein ort also gelegen, das ein grosser fluß dabey
fliesset, welcher nicht kan mit einer Musquet überschossen werden
so mercke folgende Regelen.

1 befestige den orth gegen dem lande nach seiner eigen-
schafft, wie oben genugsahm im 4 undt 5 capittel dieses buchs ist
angedeutet worden.

2 Die halbe bollwercke, welche ans wasser kommen müs-
sen, soll man mit hornwercken, mit Ravelines versehen, oder
auch so es die nothdurfft erfodert mit kronwercken, so sich einige
höhen möchten dabey befinden.

3 Die seite gegen dem wasser muß mit halber flanquirung
besorget sein, das ist man schiebe striche von 4 ⊙ 20 oder 30 ⊙
weit voneinander, mehr oder weniger, nachdem es die noth-
durfft erfodert, undt werden also zusahmen gezogen d. von dem
einen eüssersten theil zu dem andern untersten theil eine lini gezogen
wird, wie in der figur Gg zusehen undt dabalso, das die eine dritte
oder helffte gegen dem strom, die andere helffte nach dem strom



seine flanquirung möchte haben, so ist die Seyte gegen dem wasser auch befestiget, wie in der figur zusehen.

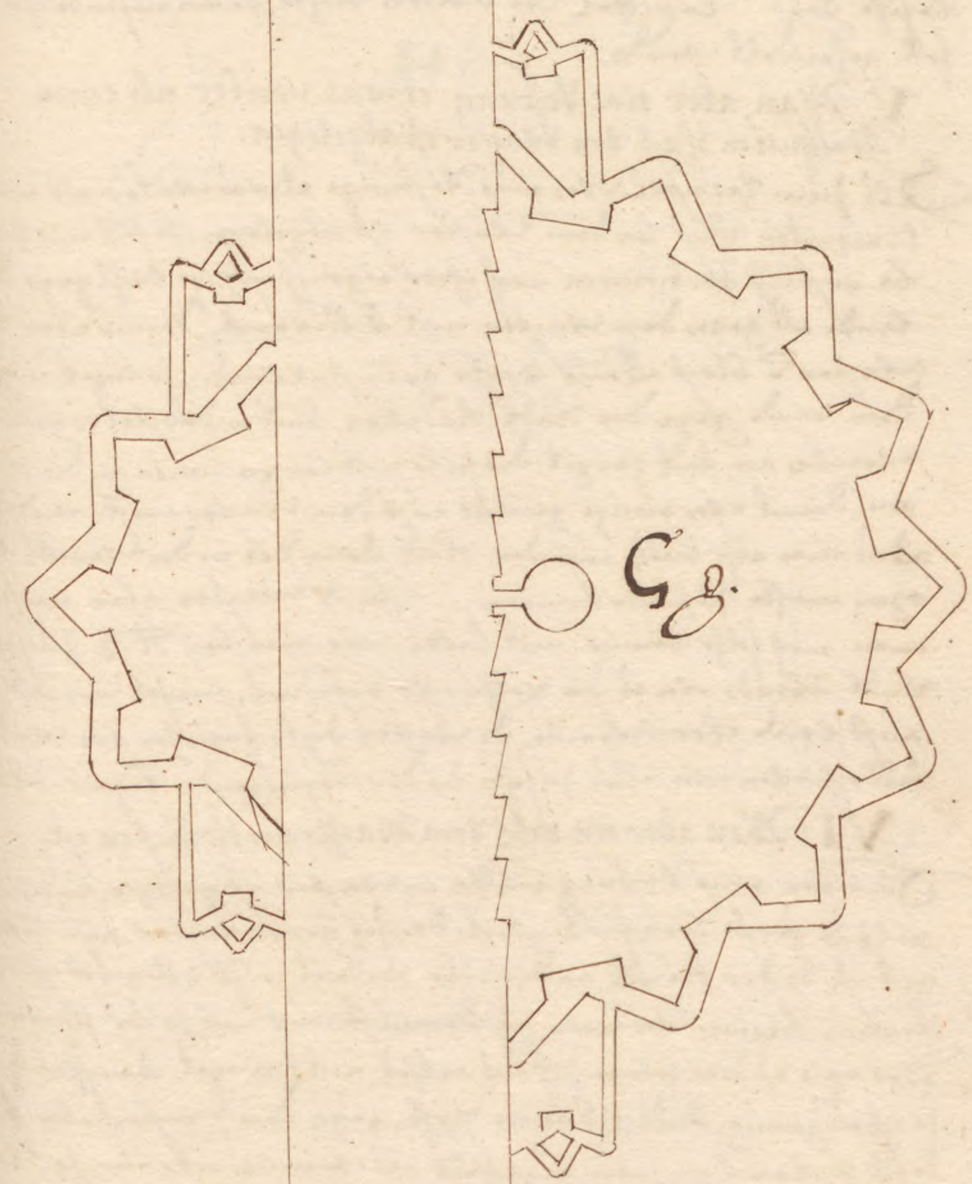
4 Die andere Seyte des wassers wirdt mit einer Royal figur befestiget, deshalb undt gegen der Stadt gantz offen, damit wan der feindt dieselbe möchte einnehmen, keine defension gegen der Stadt finden möchte, undt die figuren welche sich dazu am besten lassen gebrauchen, sindt halbe 6 Eckern, 8 10 Eck.

5 Dieselbe Bollawercke welche an die seyten negst am wasser zu liegen kommen, werden wie oben mit hornwercken, undt Ravelinen versorget, wie in der figur Gg zusehen.

6 Nota weil die Seyte so gegen dem wasser kompt von dem sich darüber lauffenden starcken Strom möchte abgespühlt werden, so soll man das fundament des Mawerwerck machen biß über das wasser, wo es am grössesten ist, hernach auff dasselbe den wall setzen, undt den ander auffführen, undt außerhalb der Mawren werden grosse pfäle in das wasser geschlagen, da durch das eis abgehalten wirdt, damit es die Mawern nicht abstosse, undt der wall also nicht eingerissen werde.

IV Wan aber eine Vestunge also gelegen, das man den fluss mit einer Musqueten von dem wall überschiessen kan.

Es seindt etzliche Vestungen an solchem wasser gelegen, über welche man mit einer Musqueten von dem wall der Vestung schiessen kan, da ist es nicht nöthig das man grosse unkosten zu Verschantzung des wassers anwende, sondern ist genug daß man ein Ravelin, in form eines platten Bollawercks über das wasser lege, als folget. Vor der Mitte der Vestung mache eine lin. ab 64 ⊙ lang, darnach auff die beide seythen winckel rechte ac, bd jeder von 6 ⊙ undt ziehe cd, mache darnach von beyden seiten ce fd jede von 18 ⊙ welche an stadt der Cortinen sein sollen, darnach am ende derselben schlage streichen eg, undt fh jede von 12 ⊙ darnach mit der weite von 20 ⊙ mache zwey bogen auß g undt h welche einander durchschneiden in i. letzlich die gesichtslinien ziehen, so ist der Ravl: Abreiß: wie figur Hh zusehen.



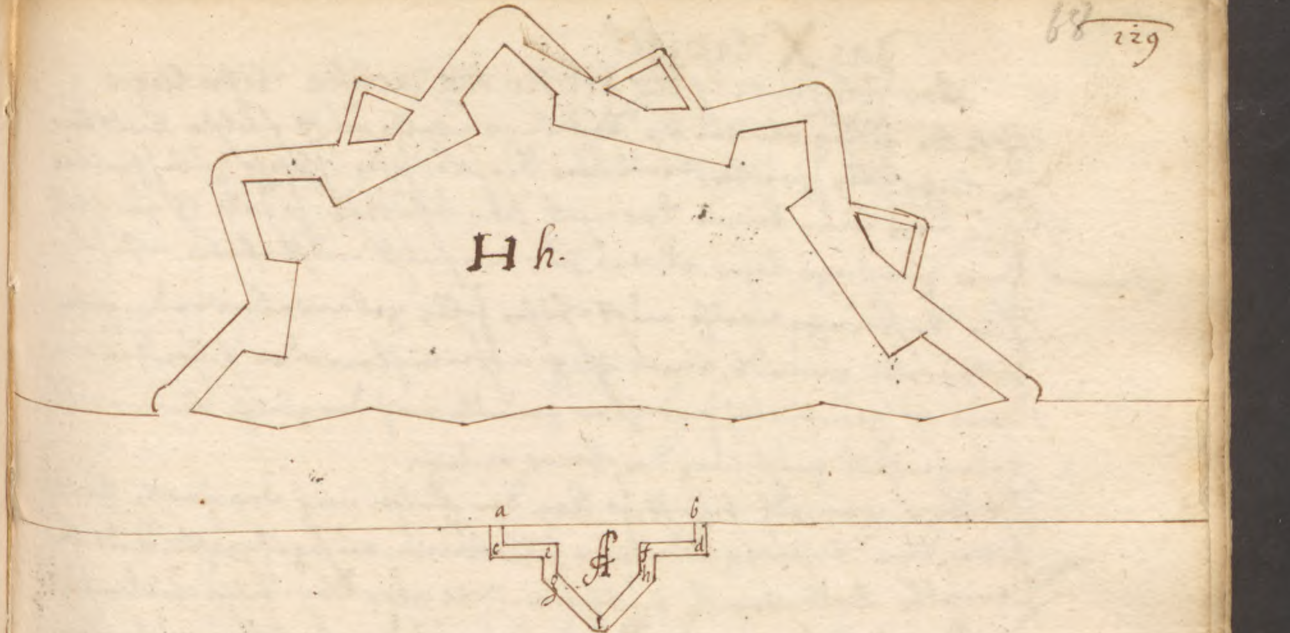
Oder wen aber die Unkosten auff ein Ravelin nicht wagen will, so kan man an stadt deßen eine halbe Sternschantze bawen, wie in der Figur Ii bey B zusehen, wie aber solche Sternschantzen zu bawen sein besihe das Capittel des dritten buches, daher insonderheit soll gehandelt werden

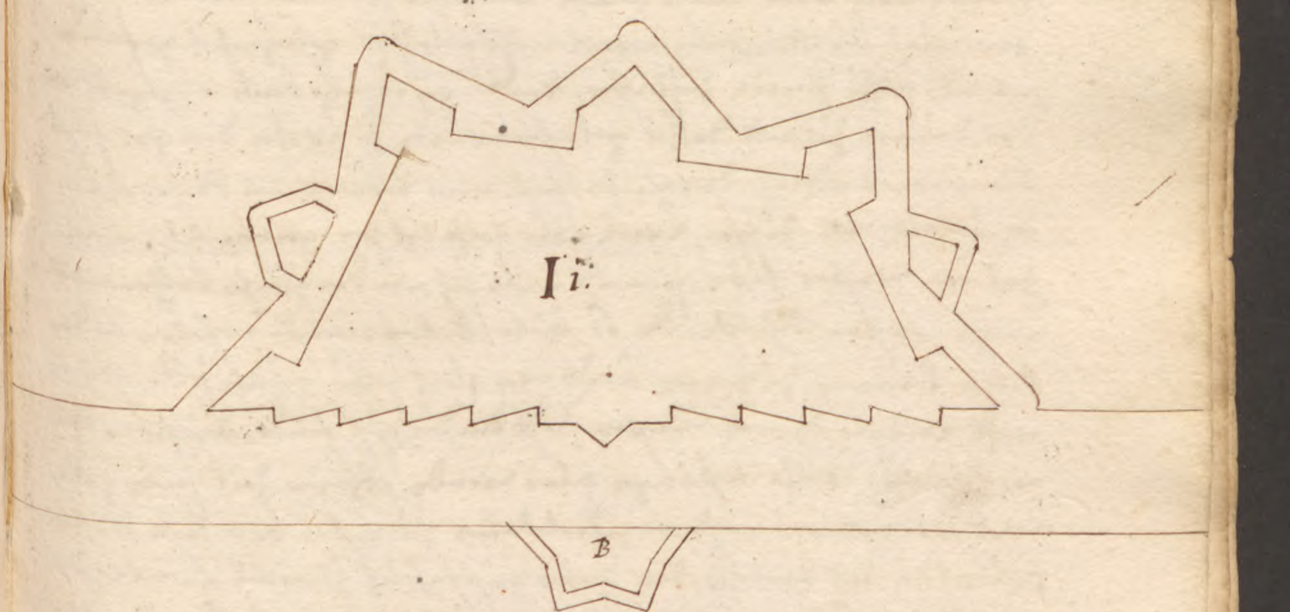
V. Wan aber eine Vestung etwas weiter als einen Mulqueten schuß von Waßer ist abgelegen.

Als zum Exempel wen eine Vestunge etwas weiter als einen Mulqueten schuß von dem Waßer ist abgelegen, so soll man dieselbe eigentlich fortificiren nach ihrer eigenschafft; so wohl gegen dem lande als gegen dem Waßer mit Bollwercken, damit aber das Waßer nicht bloß allein möchte gelaßen werden, so leget man deßen rande gegen der Stadt Redutten, undt andere Retrenschement wercken an, undt henget dieselbe mit langen linien an die Stadt an, damit wen einige gewalt auff dem Waßer möchte endtstehen das man also bald auß der Stadt denen die in den wercken liegen, möchte zuhülffe kommen. In das Waßer aber machet man auff solche bäume mit Ketten, wie oben bey A zusehen undt überdas wen es die nothurfft erfodert, machet man auch auff beyde Hornwercke, das Waßer desto füglicher kan weiter zubeschießen, wie alles zusehen in der beyliegenden Figur mit Hh

VI. Wen aber ein orth vom Waßer umbschloßen ist.

So aber eine Vestung mitten im Waßer ist gelegen, bedürffte nicht so große sorgfältigkeit, den sie vom Waßer also beschützet ist, das der feindt an dieselbe anders nicht als auff schiffen kommen kann, wen man sich darauff nur mit halben flanquirungen oder wie es die gelegenheit des orthes mitbringet verschantzet so ist es genug, undt hat keine noht, gegen dem Waßer aber forn undt hinten kan man in gestalt als Hornwercks machen, vor welchen kan man mehrer sicherheit halben Ravelinen mit bedeckten wegen anlegen, dergleichen schantz nicht sehr unähnlich der weitberümbten schantz im Rein gelegen, die insgemein Schencken schantze genennet wirdt. Als wie in der beyliegenden figur zusehen mit Ii gezeiget.





Das X Capitel

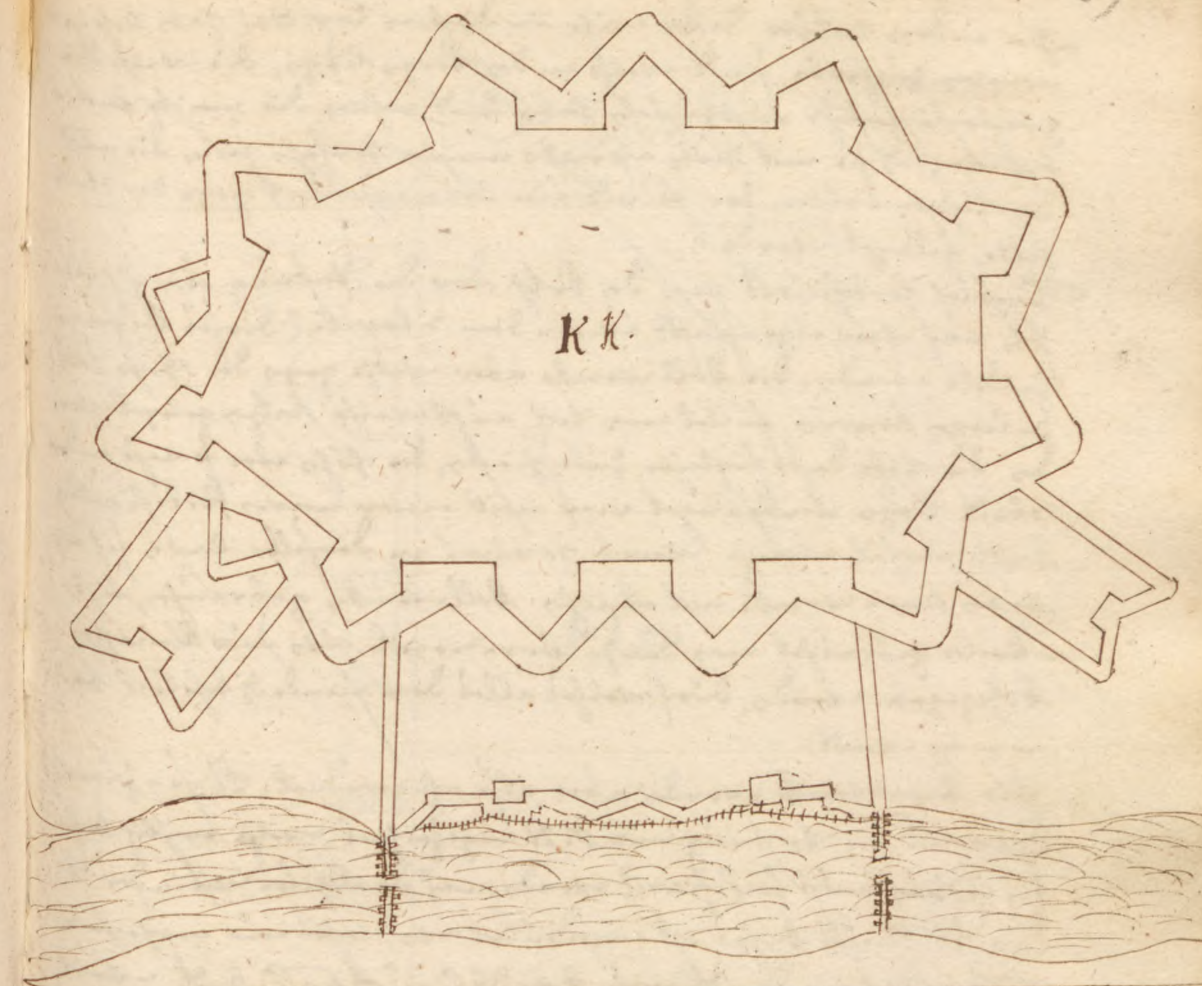
Von Fortificirung der örther am welchen höhen liegen.

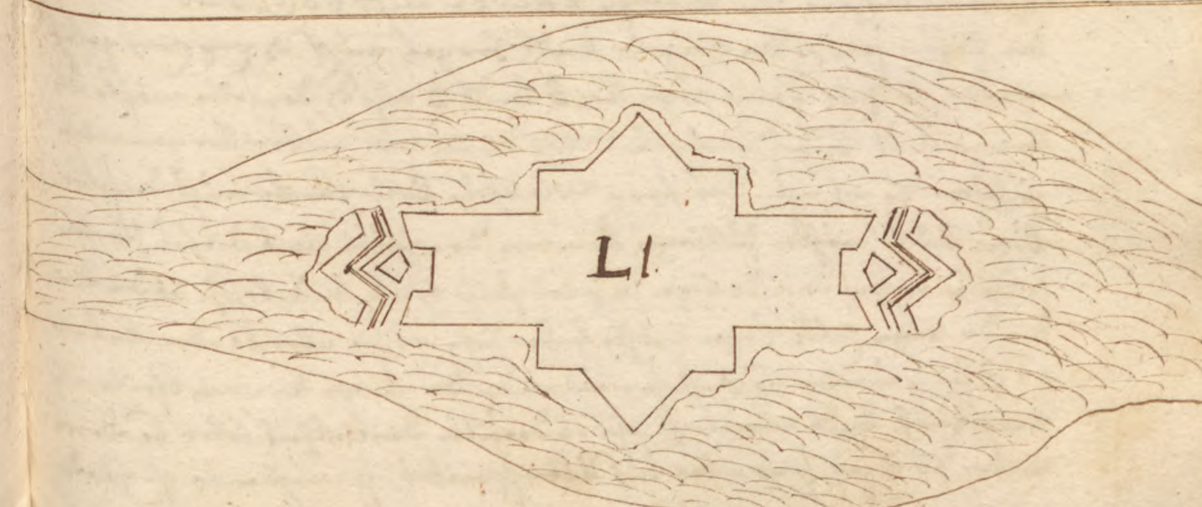
Ich hette billig etwas von vestungen welche auff felsen undt ber-
gen liegen sollen schreiben, weil aber dieselben sehr schlecht zu beschreiben
sein, wo man keinen Exempel kan darstellen, so solte ich gleichwoll
Damit der günstige leser etwas zur nachricht mögte haben, also folgen

Die vestungen welche auff höhen sollen gebawet werden, haben
zweyerley gründt, eines ist ein steinichter oder felsen, das an-
dere ist gemeinlich sandigter gründt, nach der gleichen fundements
gelegenheit muß man den bau anlegen.

Ist der grundt felsicht, so kan der felsen nach der größe undt
form der vestung die man soll bawen, außgehawen, undt in
denselben bollawercke außhauen, wo aber der felsen höckricht
da dergleichen mag sein, undt oben auff dem berg etwa außgehaw-
en wall kan man eine brustwehr von erden drauff schütten,
welche besser ist als wan sie von steinen wehre.

Solcher orth aber muß wohl versehen sein mit proviant undt
genugsamer Munition, weil nicht allezeit gelegenheit gefunden
wirdt, solches hinein zuschaffen, undt wan es also könte ausgehunger-
den, das ein zutritt dazu gelassen würde, so wehre der orth fast
unüberwindtlich, dergleichen sagt eine vestung an Perpicniam
in Catalonien zusehen, weil aber solche örther gemeinlich man-
gel am wasser haben, so muß man sich in dergleichen örthern mit
regen wasser behelffen, den es viele unkosten möchte erfordern in den
felsen brunnen zuhawen, undt wan gleich solches geschehen solte, ist man
nicht gewiß dz man wasser just an den orth finde, da man brun-
nen gehawen. Solche vestungen aber werden itziger zeit selten gebaw-
et, wer etwas mehr begehret davon zuwissen der lese die for-
tification des Speckls, der davon außführlich schreibet in welchem
auch etzliche figuren gewissen bergschlösser an unterschiedlichen
örthern des Böhmischen reiches zusehen.

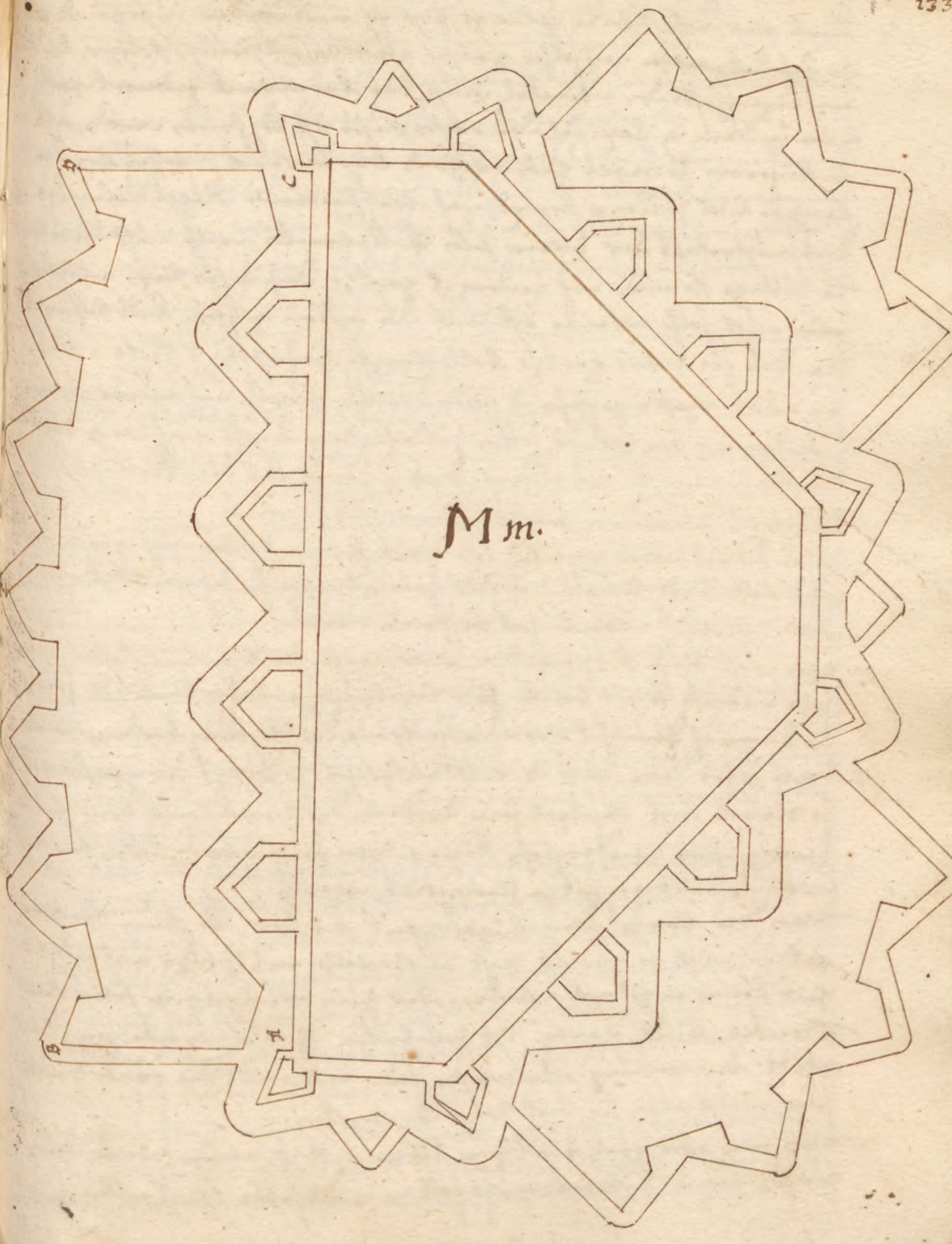




Die andern örther daher weil ich in diesem Capittel habe vorge-
nommen zu schreiben, sindt, welche an den bergen ligen, die welche die
gröste gefahr außzustehen haben; vndt nehmen die meiste vnter-
stehen sich; daß sie mit vielen wercken müßen versehen sein, die auff
die höchsten örther, da der feindt ein commandement gegen der stadt
hette, geleget werden.

Erstlich fortificiret man den örth, oder die vestung vor sich selb-
sten nach ihrer eigenschafft, wie in dem 3 capitel dieses buches ge-
handelt worden, die bollwercke aber, welche gegen den höhen sollen
zu ligen kommen, füllet man voll, auff welche katzen geleget wer-
den, die höhen desto füglicher zu beschießen, die höhen aber so nahe an der
stadt ligen umbfänget man mit einer newen fortification
vndt machet etzliche wercke herumb in dieselben lassen sich am
besten kronwercke mit etzlichen bollwercken gebrauchen, bis-
weilen gebrauchet man dazu hornwercke, wen nur kleine höhen
vorhergegeben werden, durch welches alles dem feinde der vortheil be-
nommen wirdt.

Die kronwercke werden aber also angeordnet. Es sey zum
Exempel die vestung mit M.N angezeichnet, welche erstlich vor
sich selbsten muß fortificiret werden, nach den regelen wie in der 3
Capittel dieses buches ist angedeutet, wen dieses nun geschehen
so verlengere die streichen A vndt C auff 60 ⊙, vndt weil
die figur sampt den hügeln vndt bergen auff das pappier gebracht
worden, so ziehe ich einen bogen von B vndt D also daß derselbe nichts die
bergen vndt hügel umbgehen, wen dieses nun auffs aller genaueste
geschehen. So ist nun die frag wie viele bollwercke auff denselben
bogen B E D möchten zu ligen kommen, derhalben umb dieses zu sehen,
so theile erstlich denselben bogen in zwey gleiche theile, vndt besehe ob die lini
die den ~~bogen~~ halben bogen möchte vnterziehen ob sie über 60 oder vnter
60 ⊙ sey, so es über 60 ⊙ ist so muß man den bogen von newem theilen in
drey theile vndt abermahl sehen ob dieselbe drittentheil über 60 oder
vnter 60 ⊙ sey, so es aber nicht übertrifft, so muß man ihn wieder.



umb eins mehr theilen, solange biß er endtweder just 60 oder 60 ⊙ fellet, alsdan nach solcher größe, als eines eüßerlichen Polygon, undt nach eigenschafft der winkel muß das Kronwerck gebawet werden, als wie in dem 9 Capitel des ersten buchs ist beschrieben worden, als in unserem Exempel haben wier das Kronwerck, welches vor die längste lini zuliegen kompt nach obbeschriebener Regel befunden das außerhalb der zweyen halben Bollwercken, welche auff die enge zuliegen kommen, noch andere 8 gantze dazwischen liegen müssen. auff solche weiße ist mit den andern geschehen, undt befinden, das sie zwey gantze Bollwercke bedürffen, Nota wen es aber möchte geschehen das über dieselben hügel noch andere etwas weiter von der stadt solten zuliegen kommen, so macht man über die Kronwercke noch andere, davon zusehen bey dem Freitagio im 15 Capitel des anderen buches seiner fortification.

Wan dießes alles geschehen, so wirdt hernach solches nach größe der winkelen undt linien ins feldt geleget, wie solches im letzten Capittel dießes wercks soll beschrieben werden.

Wie wohl diese Fortification viele mühe undt arbeit kostet undt solche wercke viele volcks zur besatzung erfodert wirdt, so muß sie dennoch gemacht werden, so ferne die Vestung vor dem feind will sicher sein, was das volck anlanget, so darff der große theil so starck nicht besetzet sein den die in den Kronwercken dem feind genugsahmb widerstehen können, wan sie nur von den Katzen der bollwercken mit geschützen secondiret werden

Wan die berge oder hügel weit von der Vestung liegen hat es nicht so große noht auff welche auch schantzen nach gelegenheit können angeleget werden, oder zum wenigsten in form einer Trenchen undt darbey ist zubehalten, das alle wercke gegen der stadt oder vestung offen müßen sein, undt weil die graben trucken sein, muß man sie mit palisaden besetzen.

Wan man aber gantz undt gar keine unkosten anlegen wolte, dergleichen hügel zubefestigen, so soll man dieselben theils abtragen

(wie solches offte in diesen Niederlanden, sonderlich bey [illegible] ge-schehen undt practiciret worden) das man darüber nur auß den Katzen der bollwercke könte streichen, undt also den feindt im zaum halten, das er keine batterien alda möchte auffwerffen.

Nota. Ob zwar biß dato bey den Figuren die in diesem anderen buche seindt gezeichnet worden, ist allezeit des bedeckten weges gedacht worden, welcher zwar umb der kürtze willen nicht ist gerissen worden, so soll es doch verstanden werden, als wan er gezeichnet were, wie auch der Profil

Das XI Capitel.

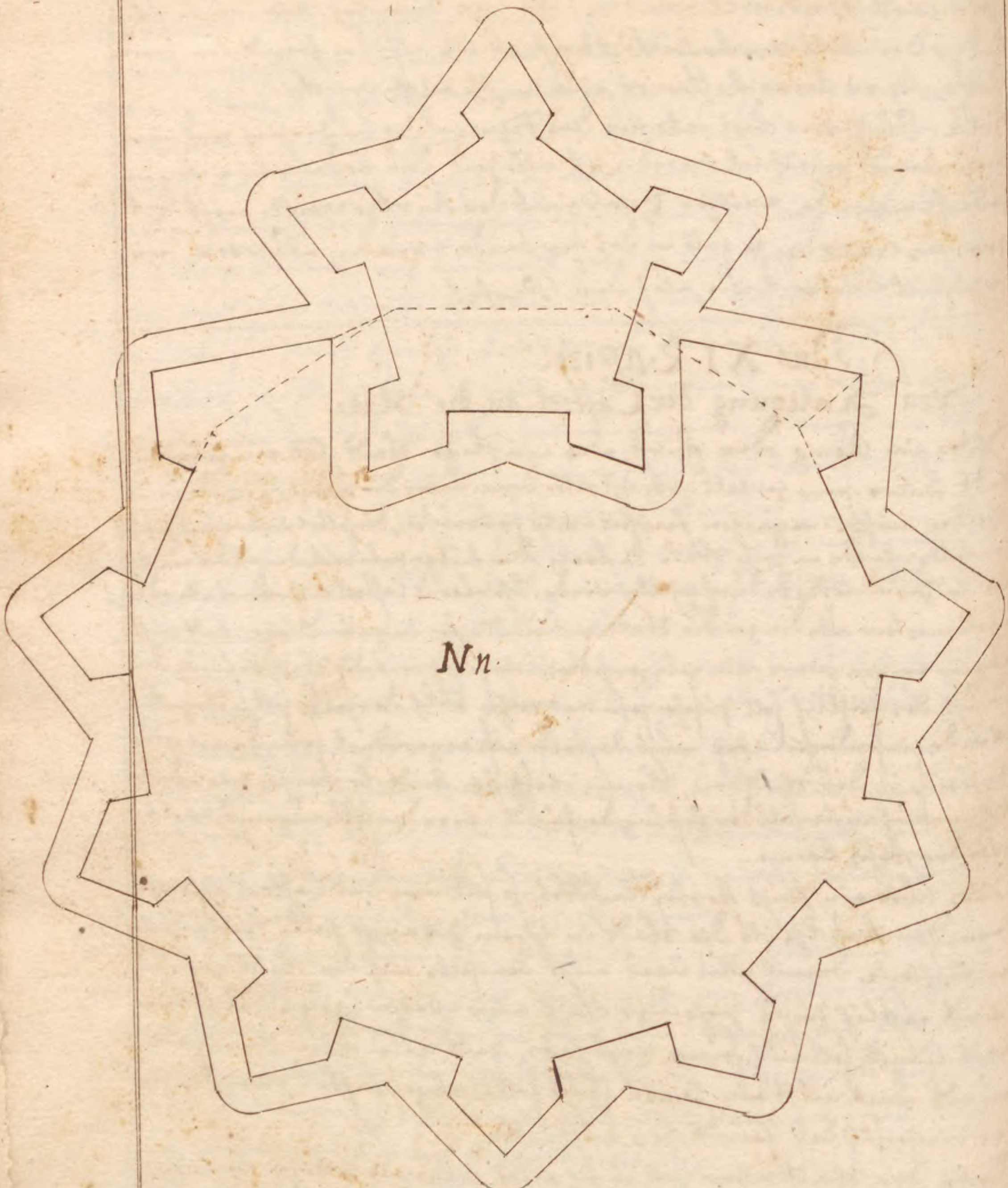
Von Anlegung der Castel an die städte.

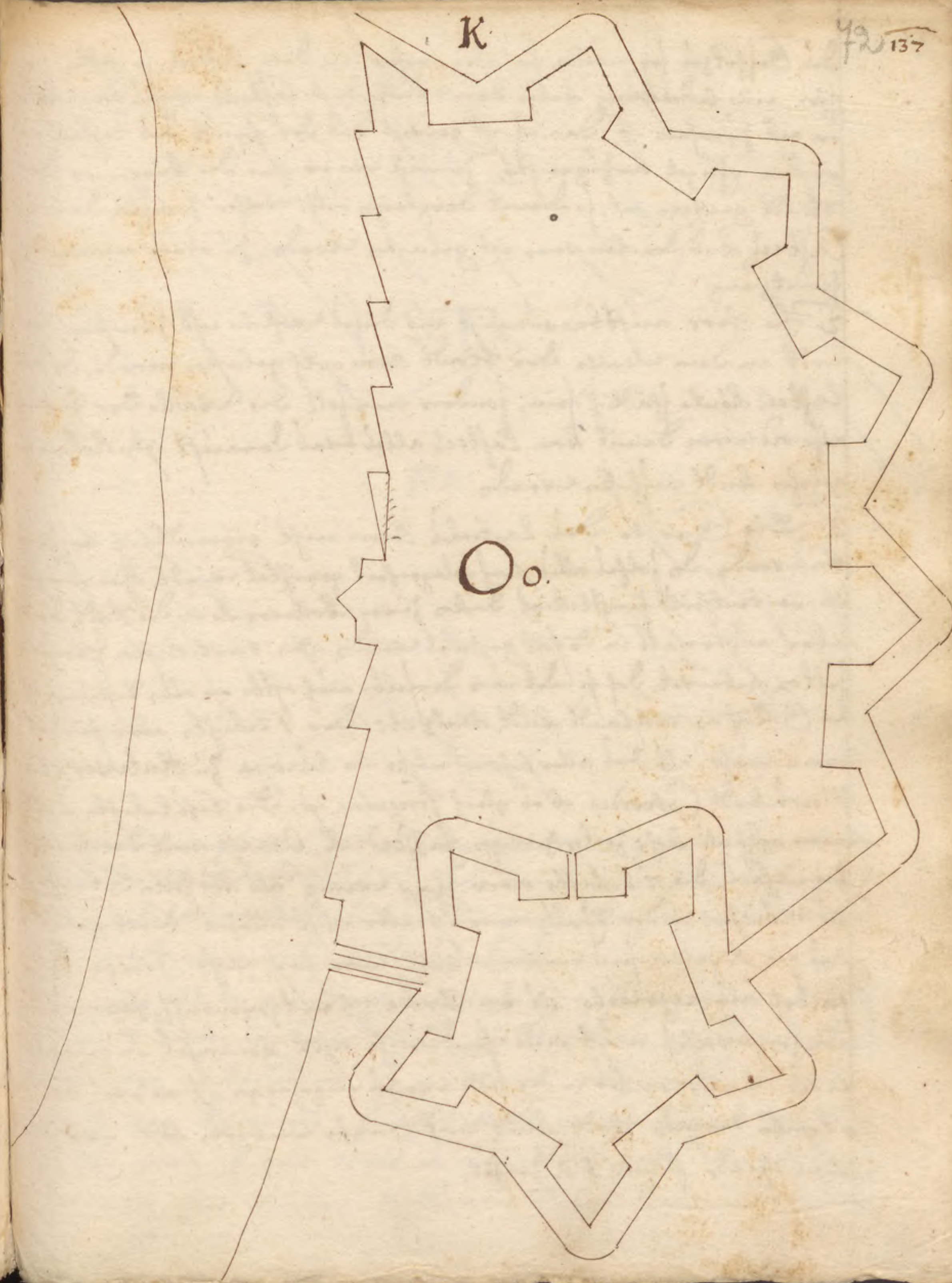
Wan ein König oder Fürst eine mächtige Stadt hat eingenommen undt unter seine gewalt gebracht hatte, damit aber die bürger nicht wiederumb rebelliren möchten wegen ihrer freyheit welche sie verlohren, dieselbe wiederumb zusuchen, derhalben werden an solche städte Castelen oder burgen gebawet, damit die einwohner in zaum möchten dadurch gehalten werden. Ehe aber das Castel angeordnet wirdt, so soll man vor allen dingen die Stadt mit allen Gaßen in grundt legen, undt auff papier bringen sampt allen gelegenheiten, welche sich umb die Stadt befinden, daraus dan leichtlich soll zusehen sein an welchen orth dasselbe soll geleget werden; insonderheit aber muß daßelbe also angeordnet sein, damit alle Gaßen so in der stadt sein, können beschoßen undt bestrichen werden, undt man auch außerhalb der festung den feindt, wan er dasselbe angreiffen wolte widerstehen könne.

Wan aber ein fluß vorbey lauffet, so soll man das Castel also anlegen, damit es theils die stadt in ihrem zwange halte, theils das wasser beschießen, damit alles was auff demselben nach der stadt gefuhret wirdt erstlich zu sich ziehe. der theil aber welcher gegen das offene feldt lieget, soll auch seinen paß haben, undt alle blendungen rundt umb auff ein Canon schuß sollen abgeschaffet werden, hinter welchen sich der feindt kan auffhalten.

Gegen der stadt aber soll es sich auff folgende weiße verhalten.

1 Das zwischen den Castel undt den heüsern ein platz gelaßen werde auff 50 oder 100 ⊙, welches den sehr nützet, das die stadt allezeit in dem [illegible]

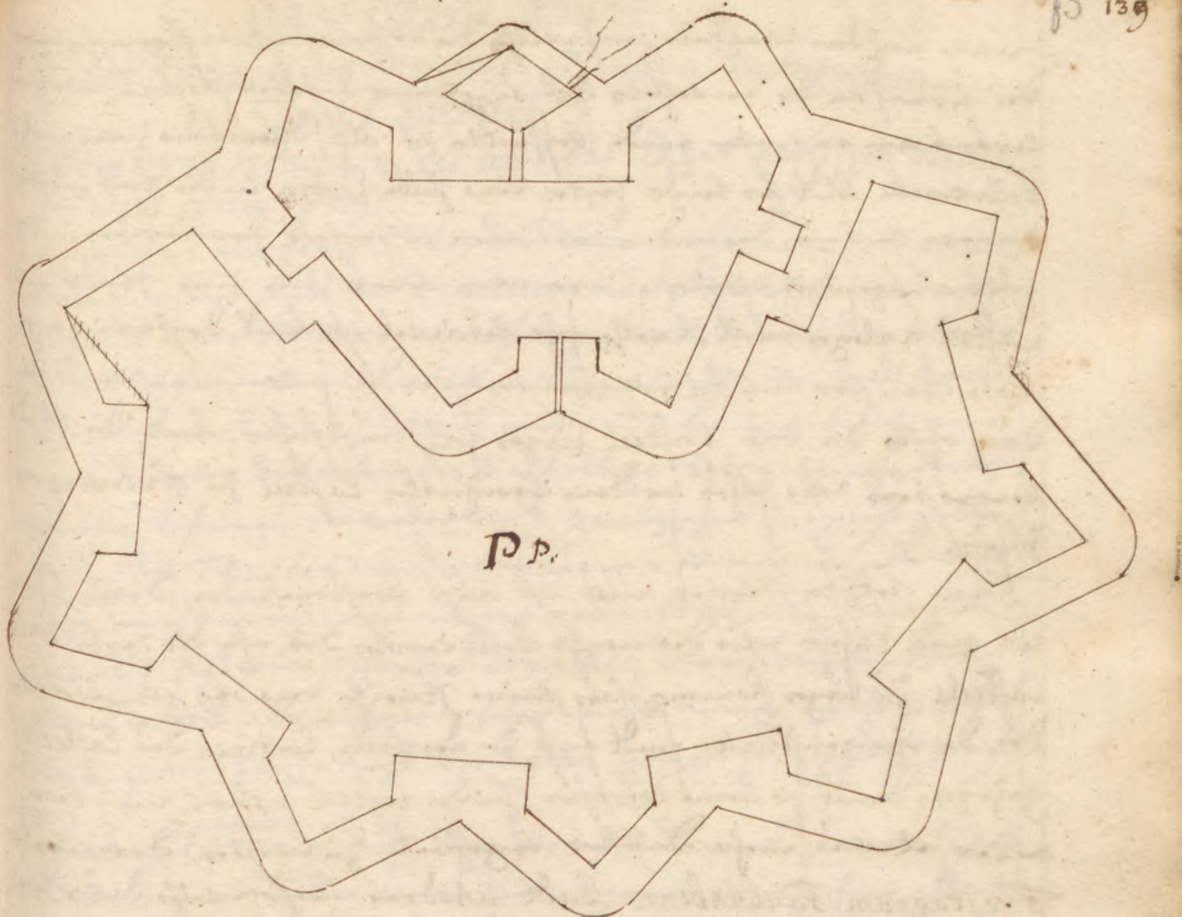

Nn


K
Oo

das Geschützes sey, wehen sie aber neher an dem Castel, so hetten sie ihnen eine bedeckung hinter dem wall deß Castells welches hier woll in acht zunehmen ist, dan es ist gewiss daß der feindt das Castel am eisten pflegt anzugreiffen, zumahl wan er ihme die Bürger in der Stadt gewogen hat, so dienet dergleichen orth, welcher zwischen dem Castel undt den häüsern ist gelassen worden zu einer neuen verschantzung.

2 In ihrer aufbawung ist auch dieses woll in acht zunehmen, damit an dem walle der Stadt kein orth gelassen werden, so dem Castel könte schädlich sein, sondern man soll die wälle der Vestung also ordiniren damit dem Castel alles frey darauff ist, können gesehen undt beschossen werden.

3 Die Grösse des Castels kan nicht eigendtlich beschrieben werden, dan solches alles nach gelegenheit gerichtet wirdt, ihre form ist meistentheils fünffeckigt, dahen zwey bollwercke in die Stadt, die 3 aber außerhalb in das feldt gestellet werden. Die viereckichten werden selten gebawet, doch findet man dieselben auch offter an alten Vestungen als an Güllich an Meylandt undt Metz etc: Die 5 eckichten aber findet man mehr, als das aller fürnehmbste in Europa zu Antwerpen Moers undt Coevorden ob es gleich Irregular ist. Die sechseckichten findet man auch als vor zeiten gewesen zu Isendyck, Orange undt das köstliche zu Casael, die 7 eckichte aber gar wenig als vor zeiten das treffliche zu München in der Pfaltz, man ist aber nicht allzeit daran gebunden das sie Regulaer sein müsten, weil man fast mehr Irregulire findet als regulirte als an Breda, Hertzogenbusch, Saumour Lingen, welches auff eine sonderliche arth gemacht, in gestalt eines hornwerckes in die Stadt welches angehangen ist an zwey Bollwercken derselben Stadt undt mit Graben umbgeben seyn wie die beyliegende Figur Pp zeiget,



Bißweilen macht man sie auch von Sternschantzen, wie an der weitberühmbten Stadt Malta zusehen. Solle dergleichen Castelen sollen gross Royal gebawet werden damit sie dem grossen Geschütz, undt der eusserlichen gewalt genugsahm widerstehen künten.

Wan man nu den grundtriß der Vestung auff das pappier gebracht hat, undt darbey alle theile derselben als Faussebraye, graben undt bedeckten weg auffgezeichnet, so reisset man auch auff ein ander Papier eine Regulirte fünffeckichte gross Royal Vestung (oder eine figur wie es beradtschlaget worden) ben mit ihren theilen, als Graben, Fausse brayen, undt bedeckt

werden nach dem Maßstabe, nach welchen die Vestung ist außgerissen wor-
den, hernach an den erwehlten Ohrt fügt man dasselbe Casteel an, welches
herumb am eüsersten rande beschnitten ist also, damit die zwey gantze
Bollwercke undt den beyden seiten eine halbe Cortin in die Stadt möchten
zu liegen kommen, die andern drey aber außerhalb der Vestung in das
feldt außgesetzet werden. Wen man aber an eine Stadt ein
Casteel anlegen will, welche schon gebawet ist, undt deßwegen
viele heüser müsten eingerissen werden, so kan man woll an
dem ohrte da das Casteel liegen soll außfahren, undt die Stadt
vergrößern wie solches an dem berühmbten Casteel zu Antwerpen
zu sehen.

Zum letzten dieses alles ist auß vorhergehenden dreyen Figu-
ren genug zu sehen wie die negste Bollwercke die ahn die seiten des
Casteels zu liegen kommen, haben keine streichen wie oben gemeldet wor-
den, den ihre gesichtlinien sindt fast zu den halben Cortinen des Casteeles
gezogen, damit sie keine defension zu den Casteel haben möchten.
Wer etwas mehr darvon begehret zu wissen, der lese
Freitagium, Faulhabern undt andere mehr, welche davon in-
sonderheit geschrieben.

Nota 1 Wer insonderheit aber davon begehret vollkom-
menen bericht einzunehmen der muß sehen daß er aller be-
rühmbten örthern, als hier in Hollandt, Franckreich, Italien
undt Teütschlandt, der vornehmbsten Vestungen abriß bekommen
daraus er viele mehr auf einmahl sehen wirdt können, als
auß langweiligen unterschiedlichen büchern lesen.

Nota 2 Was aber angehet den Profil einer Irregular Vestung
so ist zu wissen daß keine gewisse Regel davon kan vorgeschrieben
werden, allein diese general daß man sehe auß welcher seiten die meiste
vollwercke sein, daß man auch auß denselben den Profil dazu nehme.

Ende des andern buchs.

Das Dritte Buch
Der Fortification von praxi Offensiva undt Defensiva
Das I Capitel
Von den Trencheen die umb das Läger geführet werden undt ihrem Profil.

Nachdeme ein General vor die Vestung kommen, die er willens
ist einzunehmen undt die Quartieren außgetheilet, so wirdt solches
volck mit einer Trencheen umbfangen, undt dadurch den belager-
ten alle zufuhr von allen nöthigen sachen abgeschnitten, undt der endt-
satz verhindert, die sich letzlich nach langwieriger belagerung
ergeben müssen, dessen undt die vielfältige belägerungen der vor-
nehmbsten Vestungen in Niederlandt genugsahme zeügniß geben.

Durch die Trenchen werden insgemein verstanden alle wercke,
welche in schliessung eines lägers gebraucht werden, darunter
man auch Reduiten, Schantzen, Tenaillen, Hornwercke, Kron-
wercke, undt alle andere wehren wie sie immer nahmen haben
mögen, so mit zwischen diese Trencheen gelegt sein, pfleget zu rech-
nen.

Insonderheit aber werden diese Brustwehren damit gemeinet, welche
in der Circumvallation eines lagers wercke, welche hier gedacht,
an einander schliessen, undt also auch darumb eine Linea contin-
ationis genandt werden können; in der innerlichen Trencheen der-
mit die quartire aneinander hangen, nennet man sie lineam com-
municationis, welche schliessung daß Läger also umbgreiffet,
daß keine lücke oder außgang außerhalb derselben, die man
schließ, undt auß vornehmen zum ein undt außgehen gemachet
werden, gefunden wirdt.

Diese Trencheen werden vielerley unterschieden.

1 Wegen ihrer form. die sie nicht einerley halten, sondern nach
dem es die gelegenheit des orthes erfodert, dieselbe angeben müssen undt
auch bisweilen verendern.

2 Wegen der Materien daraus sie gemacht werden, den an etzlichen örthern ist güter grundt, an etzlichen Sandt, an etzlichen Morast, dannenhero auch dieser unterscheidt endtspringt, weil sie auch offtermals nach der eigenschafft der Materien gebauwet werden.

3 Wegen des Feindes nachdem derselbe nahe oder weit sich befindet, undt nachdem man seiner stärcke bericht hat, nachdem werden die Trencheen auch unterschiedlich gemacht.

4 Wegen des Lägers selbsten, umb welches die Trencheen umbgeführet wirdt, findet sich auch ein grosser unterscheidt.

I Vom Ersten Wegen Ihrer Form

Ein Unterscheidt wegen der form ist wohl in acht zunehmen, dass man an keine Regel der fortification gebunden ist, wo man die Trencheen machen will ausserhalb derselbigen, die da alles in ihrer defension will haben, sonsten ist unmöglich alle fälle, so darbey vorfallen, zugedencken, undt zubeschreiben, dieses gibet am besten die gelegenheit des orthes zur handt, an welchem die Trencheen soll geführet werden.

Damit wihr aber alhier etwas zur nachricht möchten beschreiben, so stelle ich hier die vorhergehende figur mit 29 gezeichnet in welcher allerley wercke, die man in den Trencheen pfleget zu gebrauchen, vorgestellet werden, welche man nicht ohne unterscheidt machen soll, wie sie hier nur zu einem schein undt vorbilde seindt hingesetzet, sondern es muss alles mit bedachtsambkeit undt fleissiger betrachtung des orthes seiner gelegenheit, vortheil, undt nachtheil der arbeit, unkosten, undt anderer beweglichen bedencken, erwogen werden.

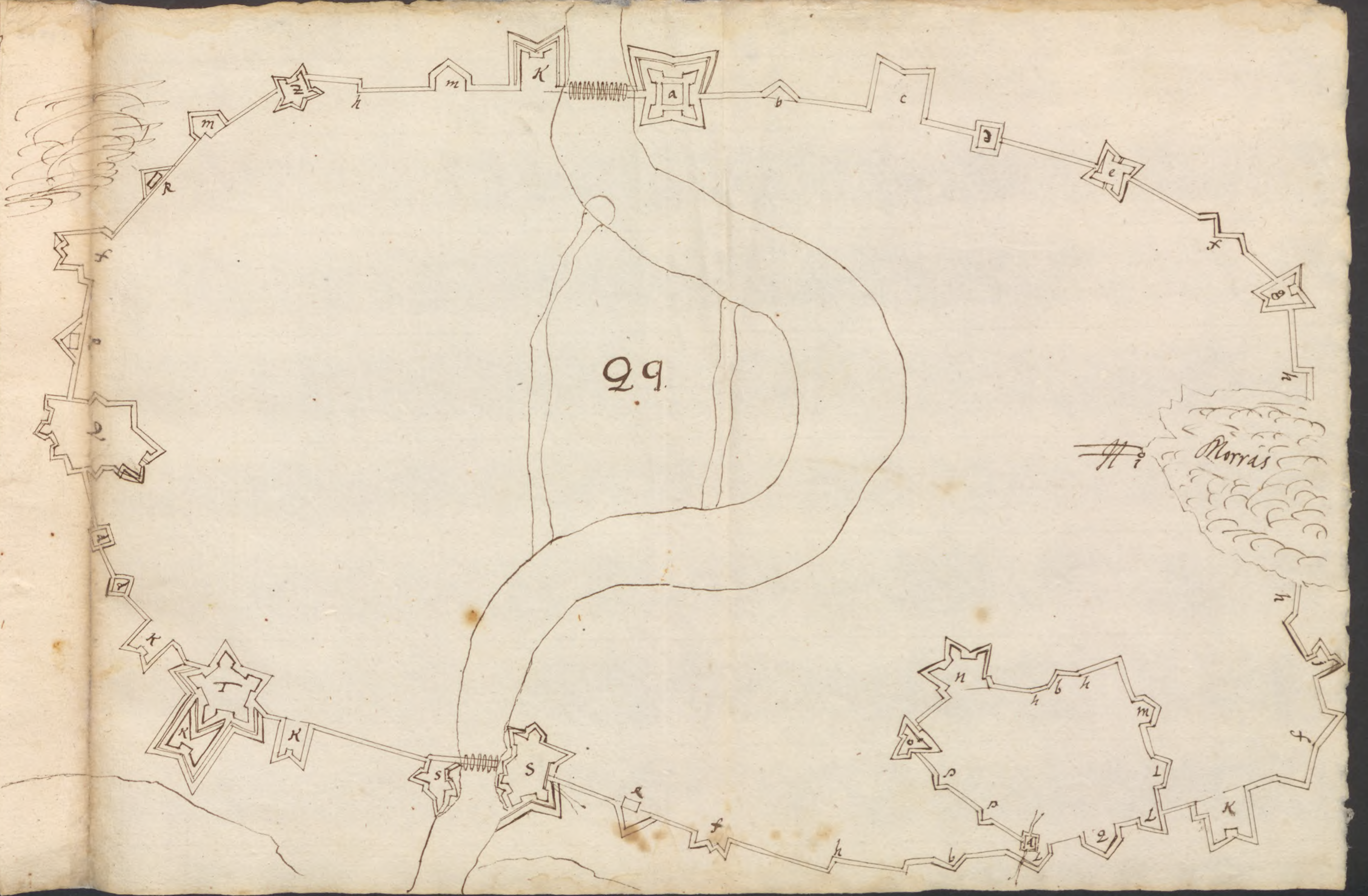
Allezeit zwischen 60 undt 70 ⊙ machet man allerley wercke der fortification, welche einander füglich köndten defendiren.

Alss in der vorhergehenden figur 29, neben den flüsse ist geleget ein Royal Schantze mit vier bollwercken mit a gezeichnet, welche ausserhalb der Trencheen auf einen bedeckten weg hat, wie auch 3 hornwerck K.

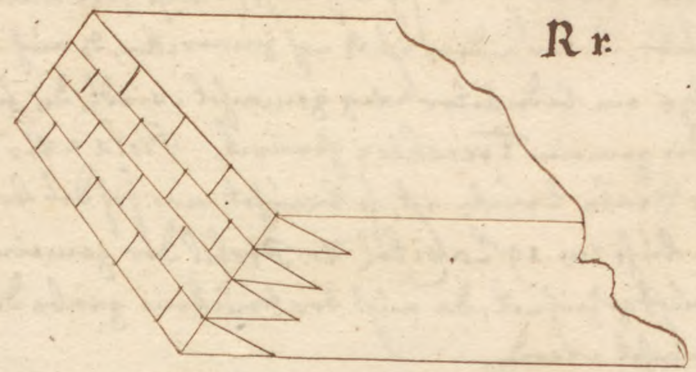
das auff der andern seyte des flusses liegt, damit es starck genug sein möchte dem feinde zu widerstehen, wie auch die schantze T sambt einem Hornwerck welches auff einer höhe gegen dem walde gelegen ist, auch mit einem bedeckten wege versehen ist bey b ist eine halbe Reduite, bey d eine gantze, bey c ein form einer Zangen, welche längen biß auff 30 ◉ sich ins feldt können erstrecken, bisweilen werden sie gantz kurtz gemacht, wie bey f zusehen; unter etzlichen leget man auch schantzen mit halben Bollwercken wie bey e o z, hornwercke werden auch wenig gebraucht wie zusehen in der belegerung von Mastrich undt in unser figur bey K, auch Kronwercke so sich einige hügel herumb befinden wie bey n, sonsten auch Irregulaer Forten wie bey der fluß mit ss gezeichnet worden, Ravelinen mit Reduiten besiehe R, gantze bollwercken mit m undt halbe mit L, in summa allerley gebrochene linien die mit h gezeichnet undt keinen gewissen nahmen haben. Außerhalb dieser wercke finden sich noch mehr, welche hier unmöglich seindt zu beschreiben, unter andern ist dz noch zu mercken, dz auch offtmals umb die schantzen ein bedeckter weg gemacht wirdt, den führet man auch umb die gemeine Trencheen herumb, Nota wann aber um die schantzen der graben trucken ist, so braucht man sich des vortheils der im ersten buch im 19 Capitel vom Profil der gemeinen feldt schantzen ist auffgezeichnet, da auß den trucknen graben der bedeckte weg gemacht worden.

2 Von andern Wegen der Materien

Wie nun ein grosser Unterscheidt der wercke gefunden wirdt also findet sich auch offte ein Unterscheidt der Materien daraus die wercke gemacht werden, dannenhero auch unterscheidt der wercke zu undtheringen pfleget.



Die beste erde zu den Trenchen, wie auch zu den anderen wercken ist die schwartze undt leimigt ist, welche man ohne grosse mühe aufsuchen undt setzen kan, welche bissweilen keines wassers bedarff, weil sie selber also fett, dass sie sich aneinander haltet, undt der regen derselben wenig schaden könne. Nach dieser ist die erde welche sandicht ist. die braucht man auf zweijerley weise, Erstlich wen man wasser dabey hatt, darmit man kein wasser zubekommen. Wo man wasser haben kan, undt die erde sandicht ist, da setzet man die wasen ordentlich in verband, wie die nachfolgende figur Rr außweiset, undt schüttet die sandichte erde darzwischen, die doseirung giebet man gleich der höhe oder so es müglich ist zwey dritte theile derselben, den die halbe höhe den sandt also nicht stützen kan, wen die schräge also gross gemachet wirdt so es noch leidtlich, den die wasen helffen auch dazu, dass dz werck so lange stehe als es nöthig ist



Rr.

Bissweilen kan man keine wasen bekommen, den sandt aber also zuschütten, ist nur zeit verlohren, unterdessen muss gleichwol die Trenchen vollbracht werden

Derohalben hat man auch ein ander mittel müssen bedacht sein dass noch begehen eine vollkommene undt bestendige brustwehr gemachet werde, die ohne einige hinternisse zur defension mitz

---

undt geschickt sey: Dazu sich etzliche der schantzkörbe gebrauchen, dieselbe mit der sandichten erden füllen, undt also eine brustwehr darauss machen, weil aber die schantzkörbe zuflechten grosse mühe erfodert, undt die zeit bissweilen zukurtz insonderheit wen eine grosse menge kommüsten, damit ein langer platz solte besetzet werden, undt über das dieselbe nicht so dichte an einander stehen können, als es hier von nöhten ist, so ist es besser dass man derselben weiss, welches zu den schantzkörben solte gebrauchet werden, zu der brustwehr selber anwende, als folget:

Man bereite viele pfäle, die 3 oder 4 Ⓩ in diametro halten ihre länge zwischen 6 undt 8 ① dieselben schläget man in die erden da die brustwehr soll gemachet werden, nach der lini die da abgezeichnet worden, also dz zwey ~~mitten~~ ① in die ~~tieferde~~, aber 5 oder 6 ① über der erden müssen zustehen kommen, welche auff 1½ ① weiter oder neher, nach dem man viele pfäle hat voneinander müssen zustehen kommen, undt wo eine halbe rutte in die länge geschlagen ist, so nimmet man allezeit einen stärckeren pfahl darzwischen undt immer so fort biss der ohrt erfüllet, wen nun die pfäle in die reihen also eingeschlagen seindt so flechtet man weiss umb dieselben, wie man sonsten die zeüne von weiss zumachen pfleget gleich die folgende figur mit SS: außweiset

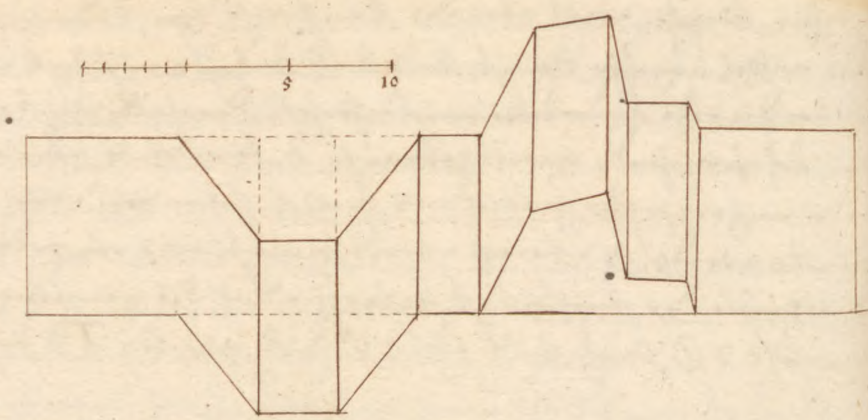


S.S.

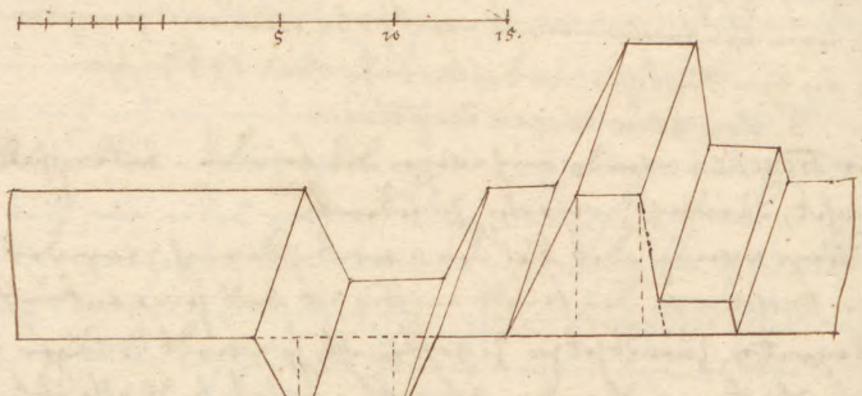
Ungefehr 5 oder 6 füß von der ersten Reigen schlägt man wie-
derumb pfäle in die erden, so sie der ersten Reihe parallel lauffen
darnach gibet man achtung, das die stärckeren pfäler, welche jede
Ⓞ unterschieden, recht gegeneinanderüber stehen kommen, hier müssen
alle pfäler entweder eben hoch mit den vorrigen, oder umb
etwas höher über die erden kommen, dan wen die außwendigen
sindt 8 Ⓞ so müssen die innerlichen 6 Ⓞ sein, wen nun dieselben
also wiederumb eingeschlagen werden, so flächtet man auch einen
zaun herumb, zwischen diese zwey zaune schüttet man die sandichte
erden, undt damit nicht die seyten, welche die erde zusammen halten
voneinander fallen, so schliesset man dieselben zusammen, dazu starcke
weiden bander gebraucht werden, mit welchen man die pfäle
zusammen schliesset. Nota man hat acht haben, wan die pfäle
eingeschlagen werden, das man sie nicht perpendiculaer einschlage,
sondern man gebe ihnen eine dociruny, nach gelegenheit.
Es ist auch noch ein ander fall der in erbauung der Trencheen
vorkommet, da nemlich weder gute noch sandichte erden zu bekom-
men, undt nur viel morrast oder sumpf vorhanden
Aber die gelegenheit des morastes also beschaffen, das es allezeit
in dem truckensten wetter genugsamb feuchtig ist, das man
weder zu füsse noch zu rosse könne darüber kommen, undt die
breite auch so gross das der feindt mit der musqueten denselben
nicht könne erreichen, so ist es nicht nöthig das man dieselbe seyte
verschantzen, weil sie von der natur zu genugen befestiget ist
wie in der figur Q. 9 bey M° 1 zusehen.
Wo aber dergleichen ohrt nur mit dem hohen wasser im vorjahr
oder im herbst steht, im sommer aber wiederumb außtrucknet
da hat es eine ander beschaffenheit, derhalben muss man sich gegen die tru-
ckene zeit also versehen, damit der feindt kein vortheil mit der
sommerzeit gewinne, derhalben muss man den ohrt mit einer brust-

wehre versehen, weil aber die brustwehr von erden auffzubauen
das mittel abgeschnitten ist, undt viele unkosten erfordert werden
so man die erde anderswo müste herhohlen, derohalben muss man sich
der vorhergehenden manier gebrauchen, undt an stadt, (wie oben) die
erde einzuwerffen, so leget man viele büschlein reiß, welche dichte ein-
getreten werden, das übrige wirdt gemachet wie oben gedacht
Die grösse der büschlein ist unterschiedlich, die gemeinesten sindt
ungefehr 3 Ⓞ lang undt fast 1 Ⓞ dick wie bey T 2 zusehen.

Dieses ist der belagerung von hertzogenbusch an dem tam vorgefallen,
welcher ungefehr 460 Ⓞ lang gewesen, daher man auf die Trencheen eine
reißerne brustwehre nennet, weil sie von viel reiß gemachet, wie da-
von bey dem Freitagio im dritten buche Folio 144 zusehen.
3 Von zeit wegen des feindes.
Die Trencheen werden auch wegen des feindes unterschiedlich ge-
machet, darinnen zweyerley zu bedencken
1 Wegen wenig oder viel der wercken, darnach wegen der stärcke
der Profil, wen der feindt mächtig ist undt seine ankunfft die
belagerten zuendtsetzen zu hoffen ist, so wirdt das läger mit sehr
vielen schantzen undt anderen wercken gemachet, undt alle örter die schwach
befunden werden verstercket
Die Profil verendert man auch, undt giebet einen starcken profil
zu, als man vermeinet das es genugsamb sey dem feinde zu wider-
stehen. Dieselbe sindt aber unterschiedlich, undt ist das folgende also zu
gebrauchen.
Dessen grösse zeiget der folgende maßstab
Nota Zu allen vorhergehenden undt nachfolgenden Profilen
muss man sich der zwelffschuhigen ruthen gebrauchen.

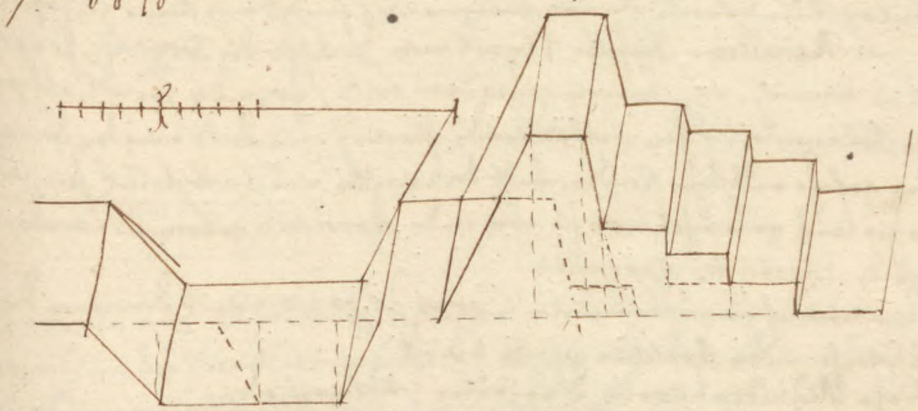


In der belegerung Hertzogenbusch hat man im anfang zu den Trencheen dieses folgende Profil gebraucht, dessen grösse der beyliegende Maßstab außweiset.



Dieses vorhergehende Profilen seindt die ~~gewisten~~ gemeinesten wan man sie aber stärcker haben will, so nehme man dasselbe, welches im 19 Capitel des ersten buches vom feldschantzen ist beschrieben worden, oder das Profil der Kronwercken, welches im 14 Capitel des ersten buches ist beschrieben worden. Es geschicht bißweilen, daß man die Profil muß verbessern, wie in der belägerung von Hertzogenbusch geschehen, da das vorhergehendes Profil ist vergrössert, wie man vermerckt daß ein endtsatz der belägerten hatt zu-

zukommen sollen, dieselbe verbesserung ist in der nachfolgenden figur zu sehen, da daß alte gewesene Profil mit punctirten linien ist angezeiget.



4 Vom Vierten Wege des Lägers

Der vierte unterscheidt der Trencheen endtstehet von dem orte umb welchen dieselbe soll geführet werden, dieser örther seindt dreyerley

1 Erstlich führet man die Trencheen umb jedes Quartier herumb wie in der 29 bey V zu sehen.

2 Zum andern so wirdt auch daß läger außerhalb damit beschlossen

3 Zum dritten ist auch die innerliche verschantzung gegen die belägerte stadt dadurch vermeinet.

Die gantze verschantzung undt Universal umbgrabung, nennt man eine circumvallation, die verschantzung so außerhalb gegen dem ankommenden feinde geschiehet, heisset man die eüsserliche Trencheé, undt insonderheit werden die theile derselben genennt welche die Quartire an einander schliessen Linea continuationis genennet, die innerliche verschantzung, welche wieder die außfälle auß der stadt gemachet wirdt, nennet man die innerliche Trencheen oder linea communicationis, weil dadurch die Quartiere ~~beieinander~~ mit einander verknüpft werden.

Alle dreij Trencheen, so wohl die eüsserliche undt innerliche, wie auch die welche umb die quartiere umbgeführet wirdt, muß also versehen sein, daß mit der feindt kein vortheil daran finde, welches geschehen kan, wan man die Regel so in diesem Capitel gedacht worden, wohl in achte nimbt.

Das II Capitel.

Von Reduten, Sternschantzen, und ihren Unterschiedlichen Profilen.

Unter allen wercken in der belegerung findet man keine in solcher menge als Reduiten: dieselben lägert man zwischen die Trenchée, so offt es von nöthen ist, so wohl gegen dem felde, gegen den feindt, als gegen den belägerten. Im felde werden sie auch hin undt wieder, da irgendt eine gefahr entstehen köndte, undt da wachten müssen bestellet sein, werden sie auch gemachet, wie sie aber in den Approchen gebrauchet werden, besiehe das Capitel von Approchen

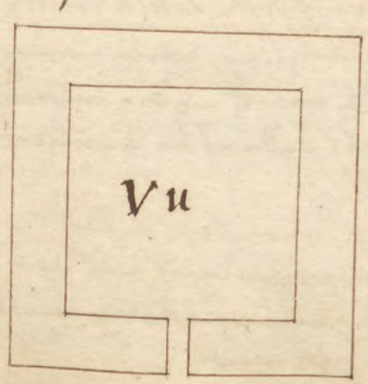
Man nennet sie auch bisweilen Corps de garde, weil darinnen die Haupt wache in den Approchen gehalten wirdt,

Diese Reduiten werden dreyerley unterschieden.

1 Wegen ihrer form. 2 Wegen der Materien, 3 Wegen des Profils

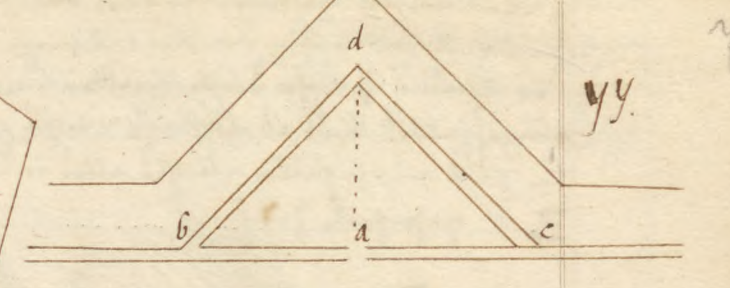
1 Wegen der form.

Was ihre form angehet, ist zu wissen, dass sie unterschiedlich gemachet werden, 1 Regulaer viereckicht oder quadrat, 2 etwas oblänglicht als Parallelogram. 3 bisweilen, aber sehr selten fünfeckicht. Die Regular 4eckicht. haben eine kleineste seite von 4 ⊙. Die grössesten aber haben keine seite über 6 ⊙, sonsten zwischen diesen maassen machet man sie nach belieben. Die oblangen haben in ihren umbfang bisweilen 12, 16, oder 20 ⊙, also dass die längsten von der kürtzesten 2 ⊙ unterschieden ~~wirdt~~ ist, besiehe die nachfolgenden zweij figuren, darvon die Quadrat eine seyte hat von 5 ⊙, die oblange hat die längste seite von 5 ⊙ die kürtzer aber von 3 ⊙. wie die negst liegend figuren mit Vu undt Ww gezeichnet.









Yy

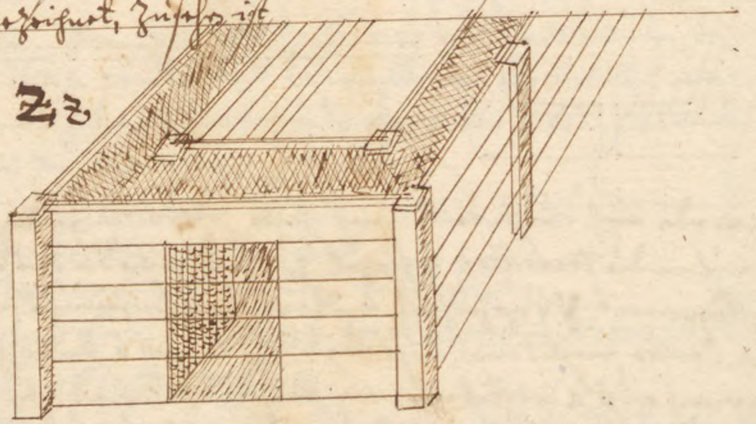
Es werden auch bisweilen nur halbe Reduiten gemachet, die man auch in die Trenchéen pfleget zu machen, wie die oben angedeutete figur mit Yy gezeichnet, undt werden also gemachet, aus a als einem Centro messet man auff beyden seyten nach b undt c 6 oder 7 ⊙, hernach auss a richtet man ein perpendicular ad eben so lang als ba oder ac undt ziehe bd, dc zusammen, so ist die halbe Reduit verfertiget, umb welche der Graben allen seyten wirdt parallel gezogen, wie oben in der figur zu sehen.

2 Wegen des Materi.

Nota Gleich wie die Trenchéen wegen der Materi unterschiedlich befunden werden, also ist alhier auch mit den Reduiten, da kan man sich dessen, was oben ist gesaget worden von den Trenchéen auch alhier gebrauchen.

Man pfleget auch Reduiten von fichten undt tännen brettern zu machen, insonderheit an solchen örthern da die erde sandicht ist undt keine rasen vorhanden, undt gleichwohl müssen Reduiten an solchen örter gebawet werden. Dieselben werden also gemachet, man messe von jeder seyten der Redout 4 ⊙. undt stelle an die ecken starcke bäume eines $\frac{1}{2}$ ⊙ dick, welche gleichsam als fundament sein sollen dieselben werden auff zweyen seyten die einander ansehen ausgehöhlet dass man in dieselben ritzen die bretter einschieben köndte, welche zum wenigsten $1\frac{1}{2}$ daumen dick sein müssen, wan dieses alles geschehen so machet man innerhalb abermahl solche bäume die von den anderen

so weil müssen gestellet werden, das zwischen den brettern welche auß undt inwendig die Redout machen 1 oder mehr ① breit seyn, undt der Raum zwischen diesen brettern nun wirdt die Sandichte erde eingeschüttet undt eingeschlagen welches genugsam ist einen musqueten schuss außzuhalten, welches alles in der folgenden figur mit ZZ gezeichnet, zusehen ist



Man macht auch diese bretterne Reduiten in einer oblangen form wie oben bey den andern ist gedacht worden.

3 Wegen des Profils

Der dritte Unterscheidt der Reduiten ist wegen des Profils, weil aber die Reduiten mit den Sternschantzen einerley Profil haben, so wollen wiher erstlich die Sternschantzen vor uns nehmen undt zum ende dieses Capitels von dem Profil handeln.

Ann stadt der Reduiten braucht man auch sehr offte Sternschantzen oder Estoilen, als die mehr defension haben als die Reduiten, Man leget sie an eben die örther, wo man sonsten die Reduiten zu legen pfleget. Insonderheit in den trencheen werden sie sehr nützlich gemacht

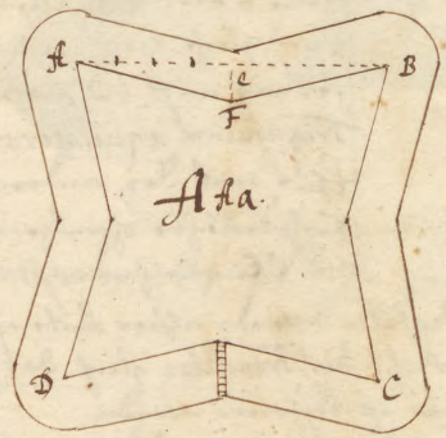
Gemeinlich werden die Sternschantzen 4 Eckicht gebraucht, bisweilen auch 5 Eckichticht, die 6 Eckichten aber gar selten

Von welchen allen wiher alhier wollen ein Exempel setzen.

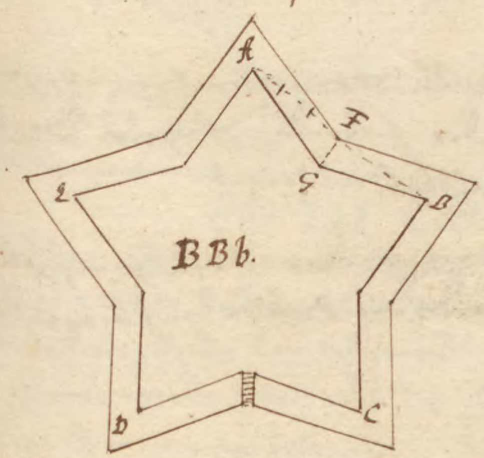
1 Die Viereckichten werden also gemacht: Man macht ein Quadrat ABCD dessen eine seite ist zwischen 4 undt 6 ⊙ gleich wie in

L

Reduiten, hernach auß der mitte jeder seyten lest man perpendicular fallen EF dessen lenge ⅛ theil der gantzen seyten ist, welche puncten man zusammen ziehe mit den negsten winckeln des Quadraets, so ist die Sternschantze bereitet wie in der figur mit Aa gezeichnet, zusehen



Eine fünfEckichte aber wirdt folgender maßen gemacht, reiße erstlich eine 5 Ecke ABCDE dessen seyte zwischen 4 undt 6 ⊙. theile ferner jede seyte in zwey gleiche theile undt auß der mitte lass herab fallen perpendicularen, jede $\frac{1}{6}$ der gantzen seyten (als hier FG) undt solche puncta ziehe mit den negst beyliegenden winckeln, so wirdt die begehrte Sternschantze bereitet sein wie die beyliegende figur mit BBb gezeichnet außweist.



Die 6 Eckichten Sternschantzen sindt in allem also zu machen wie die 5 Eckichten außgenommen das man eine Sechs Ecke erstlich reißen muß, dergleichen aber werden nur halb theile gebraucht, irgendt an ein fluss zulegen, wie dergleichen eines geleget ist in der figur I des 9 Capitels des andern buches.



Man macht auch 6 eckichte Stern schantzen aus einem Triangulo æquilatero, also, man reiße erstlich ein Triangulum æquilaterum ABC dessen eine seite 6 oder 8 ⓪. theile hernach jede in drey gleiche theil auf AB in D undt E hernach auf ED mache abermahl ein Triangulum æquilaterum EFD, also thüe mit den andern, so wirdt ein sechs eckichte schantze, wie die figur mit CCc gezeichnet außweißet.

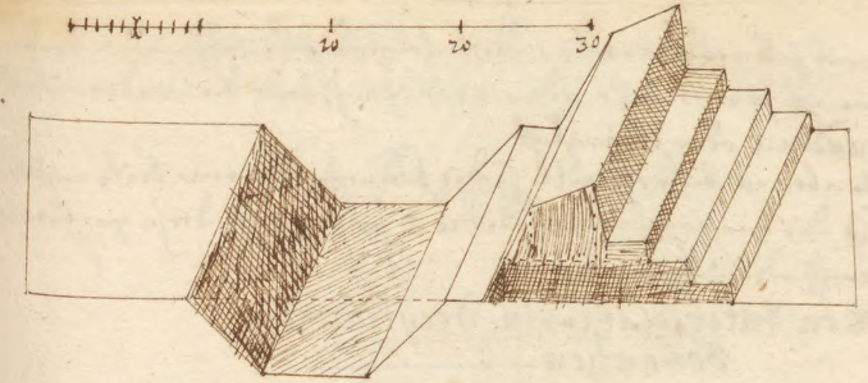
Von Profilen. Die Profilen werden alhier unterschiedlich gemacht das allergeringste ist dem Profil der Trenchéen gleich, darvon oben in dem ersten Capittel dieses buchs ist beschrieben worden.

Man verbessert sie auch bisweilen, wan es die nohtürfft erfodert gleichwie daß letzte Profil der Trenchée außweißet.

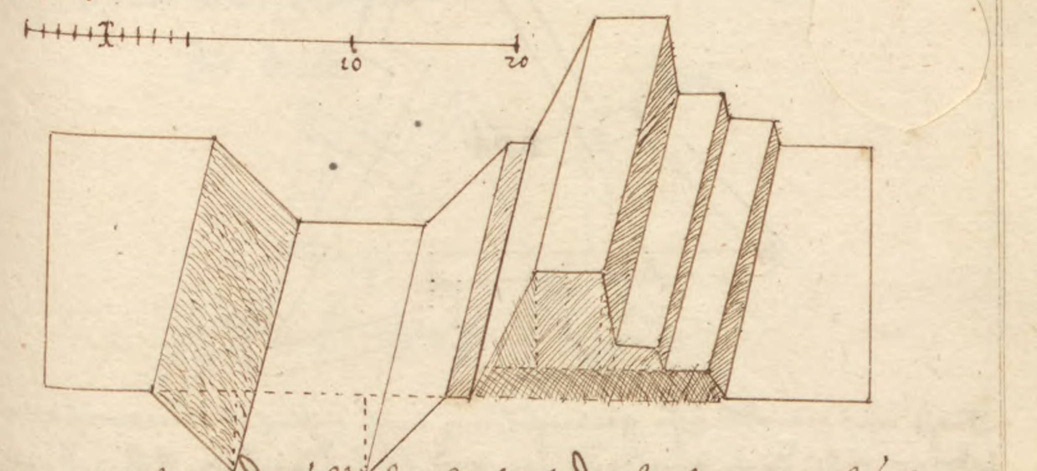
Insgemein ist daß anlegen zwischen 14 undt 20 ①, die höhe zwischen 8 undt 10 ① die ober breite der brustwehr zwischen 4 undt 6 ① darvon 2 oder 3 bänck abgesetzet werden, nachdem es die höhe erfodert, eine berme pfleget man 2 oder 3 ① darvon zu lassen, undt den Graben machet man von 18 biß 24 ① breit, die tiefe ist nach deß erdtreichs güte, nachdem dasselbe leiden will.

Ein Profil der Reduiten undt Sternschantzen, welches wohl zugebrauchen ist, zeiget die folgende figur dessen die grösse der beyliegende maßstab anzeiget.

Nota. Wan aber die Reduiten oder Sternschantzen etwas grösser gemacht werden, so werden die Profilen auch vergrössert



In der belägerung des Hertzogen büsch hat man folgenden Profil zu den Reduiten gebraucht. dessen grösse beyliegender maßstab anzeiget.



hernach hat man dieselbe verbessert, die verbesserung besiehe im I Capitel dieses buchs

Das III Capitel.

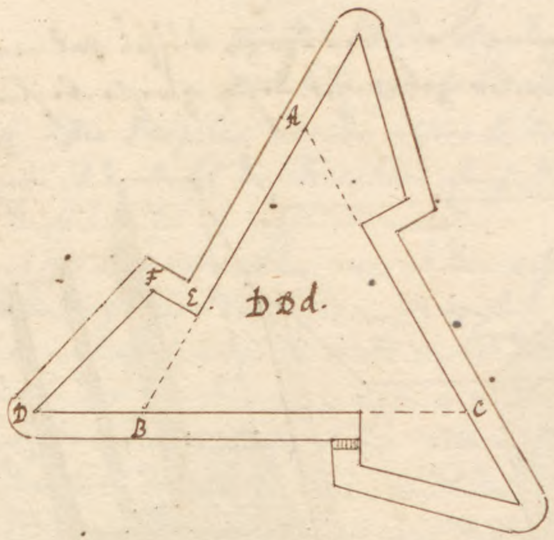
Von Allerhandt kleinen Feldtschantzen mit Halben und gantzen Bollwercken und ihrem Zugehörigem Profil.

Im vorhergehenden Capitel seindt die Sternschantzen mit den Reduiten beschrieben worden, Weil aber die Reduiten nicht überall zugebrauchen sein wegen ihrer geringen defension, sonderlich auf gefährliche örther, grosse schantzen aber mit gantzen bollwercken zumachen grosse unkosten erfodern, so hat man noch ein mittel erdacht, wie man dergleichen örther möchte fortificiren, nemlich

schantzen mit halben Bollwerken, welche folgend sollen beschrieben werden.
Ihre form ist dreyeckicht oder 4 eckicht, undt die widerumb entweder Quadrat oder oblänglicht.
Ihre grösse aber ist unterschiedtlich, die kleinesten haben eine seite nicht kleiner als 6 ☉, die grössesten bey 8 oder 10 ☉ sonst zwischen diesen grossen werden sie unterschiedtlich gemacht.

Von Unterschiedtlichen Dreyeckichten Schantzen.

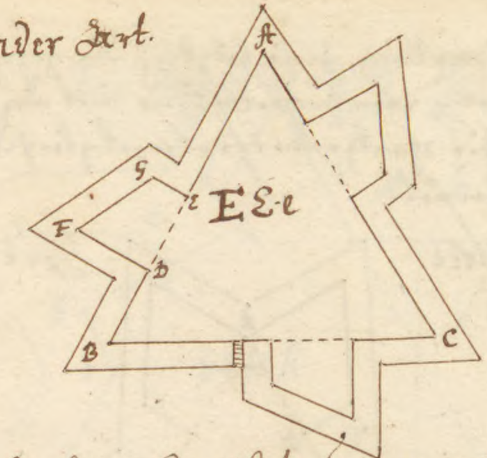
...n Profi
...ol allergroe
...ste Capite
...m werk



Diese art wirdt also gemacht, man mache erstlich ein Triangulum aequilaterum ABC dessen eine seyte sey 8 ☉. theile denselben AB in drey gleiche theile undt nehme ihn den verlängten BC BD die hauptlini $\frac{1}{3}$. aber solcher länge mache BC die Kehllini auß welcher erhebe ein perpendicular EF $\frac{1}{6}$ der seyten undt ziehe DE also mache mit den anderen, besiehe die figur mit DDd gezeichnet

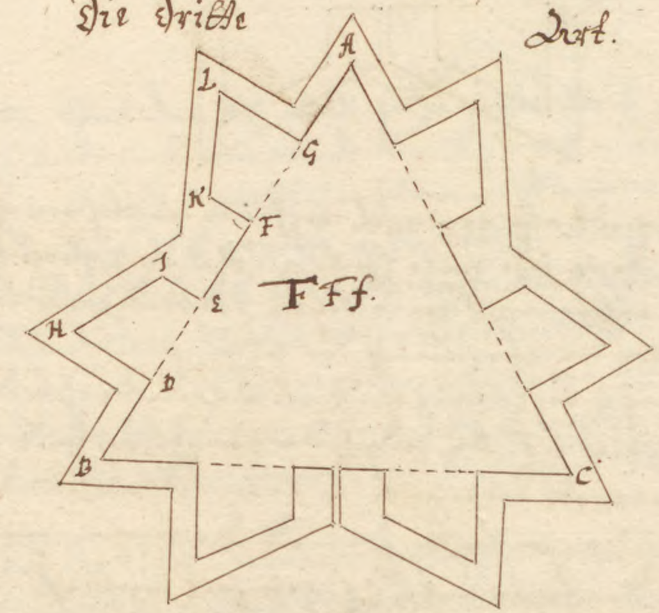
Welche art folgender gestalt gemacht wirdt, reiß erstlich ein gleichseytigen Triangel ABC, theile hernach jede seyte in 4 gleiche theile, darnach auß D erhebe ein perpendicular DF $\frac{1}{4}$ der seyten, letzlich auß E stelle die streich EG halb so lang als die hauptlini FD, undt ziehe FG, so die gesichtlini sein soll, aber also thue mit den anderen seiten so wirdt

Ander Art.



Die begehrte schantze bereitet sein, welcher besser defension hat als die vorhergehende, besiehe die obengesetzte figur mit EEe gezeichnet.

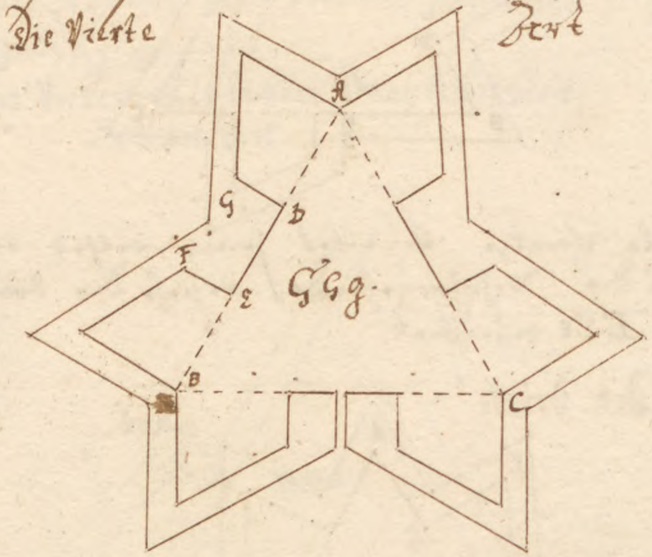
Die dritte Art.



Diese vorhergehende figur wirdt also gemacht. Man mache erstlich einen gleichseitigen Triangel ABC. dessen seyte ungefehr 8 ☉ helt, theile derowegen jede seyte in 5 gleiche theile als AB in DEFG, undt stelle auß D undt G perpendicular $\frac{1}{5}$ der seyten von die hauptlini hernach auch die streiche auß E undt F jede halb

so lang alß die haüptlini, ziehe letztlich die gesicht linie zusammen so ist die seitte fertig, eben dasselbe thue mit den andern zweyen seyten, so wirdt die gantze werfertiegt gleich die figur mit FFf gezeichnet außweiset.

Die Vierte Art



Diese Arth wirdt also gemacht, beschreibe erstlich ein gleichseytig Triangel ABC desen jede seyte theile alß AB in 3 gleiche theile, her nach auß ABC erhebe auff beyde seyten perpendicular linien, da rauff messe vor die haüptlini $\frac{1}{3}$ der seyten, hernach auß der streich linien welche auch $\frac{1}{3}$ seyten lang sindt alß D undt E erhebe die streich auch Perpendicular EF, DG, jede $\frac{1}{2}$ der haüptlini, undt ziehe die Gesichtlinien so wirdt die eine seyte vollbracht sein, eben dasselbe thue mit den andern zweyen seyten, so wirdt die begehrte schantz sich often baren wie in der figur mit Ggg: gezeichnet, zusehen ist.

Man kan auch einen gleich seytigen Triangell, wan er etwas gross ist also füglich befestigen. Es sey der gegeben gleichseitige Triangel ABC dessen seite 9 ⊙ theile derohalben eine jede seyte in 3 gleiche theile hernach auß DB alß einem theil der seiten AB auß D mache ein parallel DE (gleich BD) gegen der seyten AC, hernach nimb

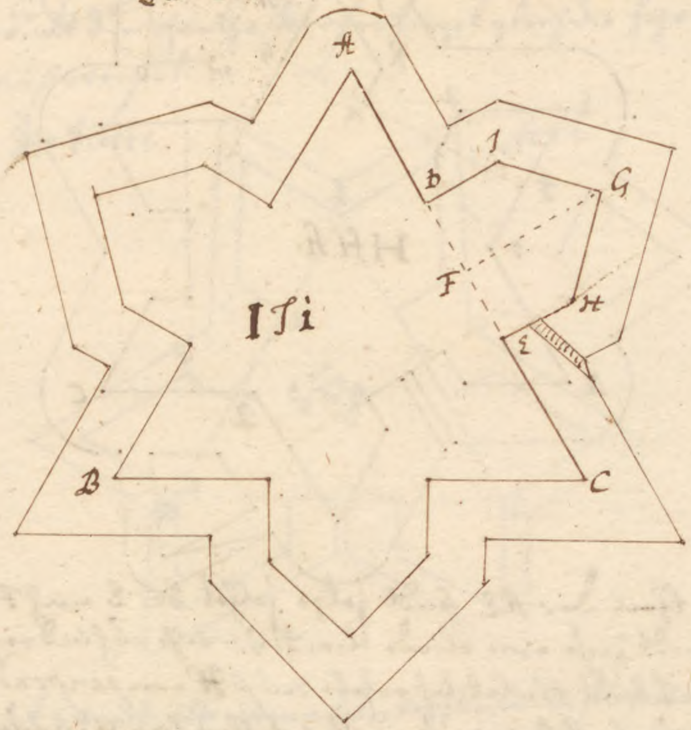
Die fünffte Art



den dritten theil der AE. undt setze solches von E nach F, undt von A nach G, undt ziehe eine blinde lini AG, welche auch in dreÿ gleiche theile getheilet in I undt H, letzlich erhebe auß H eine perpendicular HK biß sie die seyte AB erreiche in K, welcher länge mache auch gleich IL, ziehe letzlich EL, AK, so ist die seyte AB verfertiegt, eben also thue mit den andern zweyen seyten BC undt CA. Nota wen man die seyte BC will befestigen, muß man von C nach B alß hier CQ den dritten theil nehmen, also auch von A nach C. alß den vorthe-en, wie in den andern, wie in der figur mit HHh gezeichnet zusehen.

Wen aber der ort darauff diese schantze zu liegen kommet noch mehr solte befestiget werden, so kan man vor den eingeben gen seyten auch Ravelinen bawen, welche also zumache, nachdem der Graben gantz herümb geführet worden, so theilet man den einen winckel vor der zangen alß hier NMO in zweÿ gleiche theile mit der lini MP, welche ungefehr 20 ⊙ lang sein soll, von dannen ziehet man die defensio wohin man will, nur daß acht giebt, daß der winckel NOP, nicht unter 60 grad: falle, also thut man mit allen andern.

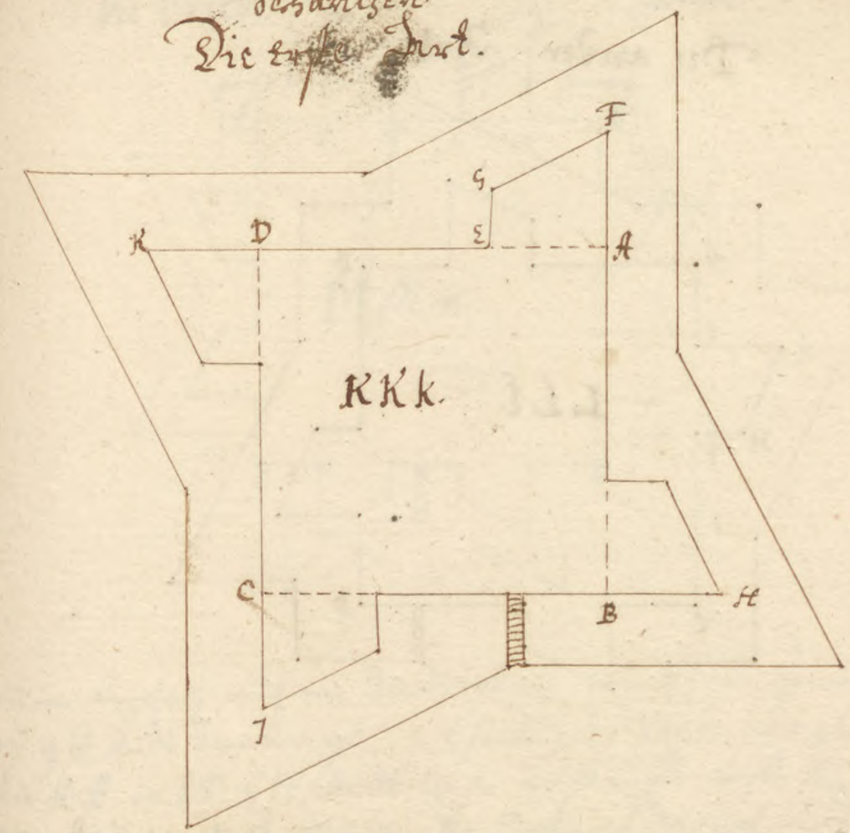
Die sechste Art.



Dieße manier ist auch nicht zu verwerffen, undt wirdt also gemacht. Es sey das gleichseitige Triangel A B C, theile derowegen jede Seyte in drey gleiche theile, als AC in D undt E, hernach auß der mitte DE alß erhebe ein perpendicular EG, eben so lang als DE, welche die hauptlini sein soll, letzlich auß D undt E, erhebe auch die streiche DI, EH jede der Kehllini gleich undt ziehe IG, GH so wirdt die seite fertig sein, also thue mit den andern so wirdt der Triangel befestiget werden, wie die figur mit IIi gezeichnet außweißet.

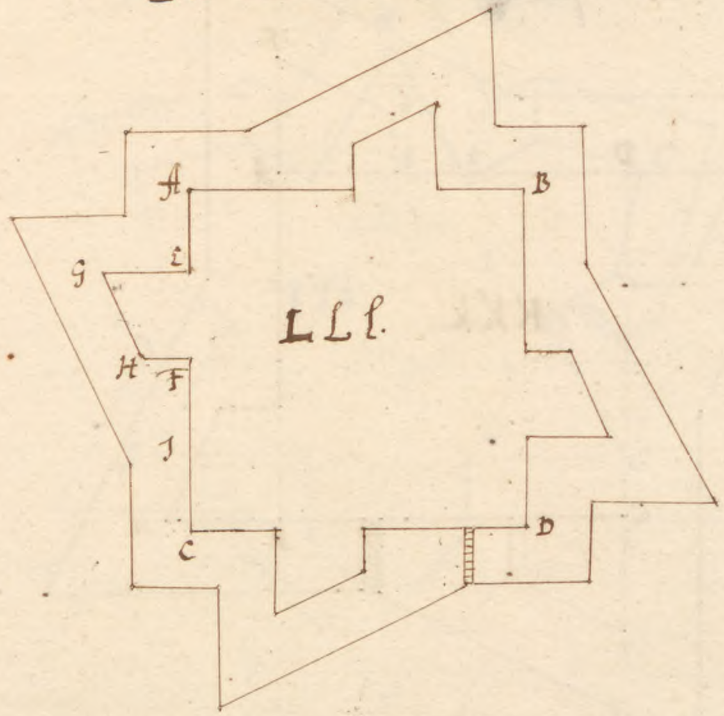
Von Unterschiedlichen Viereckigten Schantzen

Die erste Art.



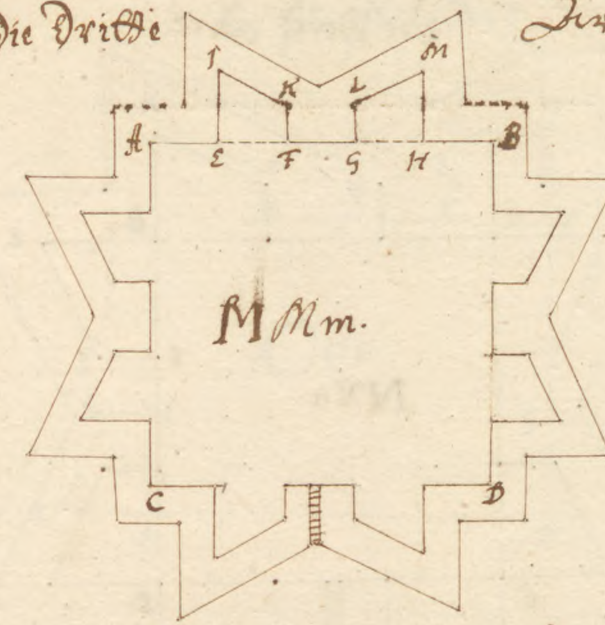
Eine Viereckichte Schantze mit halben Bollwercken wirdt also gemacht, Es sey ein Quadrat A B C D dessen eine Seyte 6 ⊙ verlänger AB nach F, CB nach H, DC nach I, undt AD nach K also daß nur eine Verlängerung gegen einer Seyten sey, darnach messe in der Verlängerung $\frac{1}{3}$ der gantzen Seyten, welche die hauptlini der halben Bollwercken sein wirdt, als AF, BH, CI, DK, eben dergleichen messe $\frac{1}{3}$ vor die Kehllini als bey AE geschehen gantz herumb bey jeden halben Bollwercken, hernach auß denselben puncten richte winckelrechte ~~lini~~ auff AD auß E, die streich EG, welche eben so lang als die halbe haupt oder Kehllini ist, undt ziehe GF, also thue mit allen andern, so wirdt das Quadrat mit halben Bollwercken befestiget sein gleich die Figur KKK außweißt.

Die ander Art



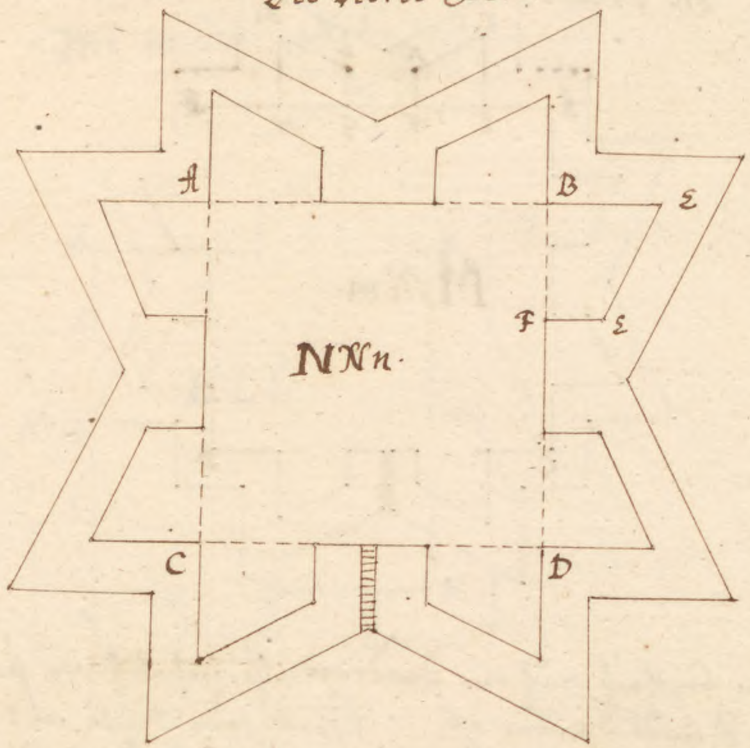
Diese Vierekichte schantze wirdt also gemachet. Es sey der Qua-
draet ABCD dessen eine seyte sey so gross als das vorhergehen-
de, theile derowegen jede seyte, als zum Exempel AC in vier
gleiche theile in EFI, erhebe darnach auff E undt F perpendicu-
laren linien EG undt HF, undt messe in EG auch ein Viertheil
der seyten in HF über die helffte der GE undt ziehe HG, so wirdt d(as)
halbe Bollwerck EGHF bereitet seyn, also thue mit allen anderen
seyten des Quadraets, undt ist alhier wohl zumerken, das man es
also angeben solte das die halben Bollwercke eben weit voneinander
müssen gemachet werden, welches geschicht, so man den Canal D denselben also dispo-
niret als der obengemeldete ausschnitt, wie in der figur mit LLl gezeich-
net klar zusehen.

Die Dritte Art



Man begehret auch ein Quadraet also, nehmlich wo seine seyte
bey 9 ◉ undt drüber ist, theile jede seyte in 5 gleiche theil
wie AB in EF, GH, undt lasse auff beyde seyten AE, HB,
wie auch die mittelste FG vor die Cortinen, darnach auff E undt
H erhebe Hauptlinien welche der Cortin gleich sein, nehmlich ein
fünfftertheil der seyten als IE undt HM, letzlich auch auff F
undt G erhebe winkelrechte welche die streiche sein sollen, jede
helfft der jetzt gemachten Hauptlini als KF undt LG, zie-
he letzlich IK undt LM, die gesichtlinien, so wirdt AB
seyte mit zweyen halben Bollwercken befestiget deren
als AEIKF, undt GLMH, B also thue mit den übrigen
dreyen seyten BD, DC, CA, so wirdt das Quadraet nach begeh-
ren befestiget. gleich wie in der oben gemeldeten figur mit
MMm. zusehen.

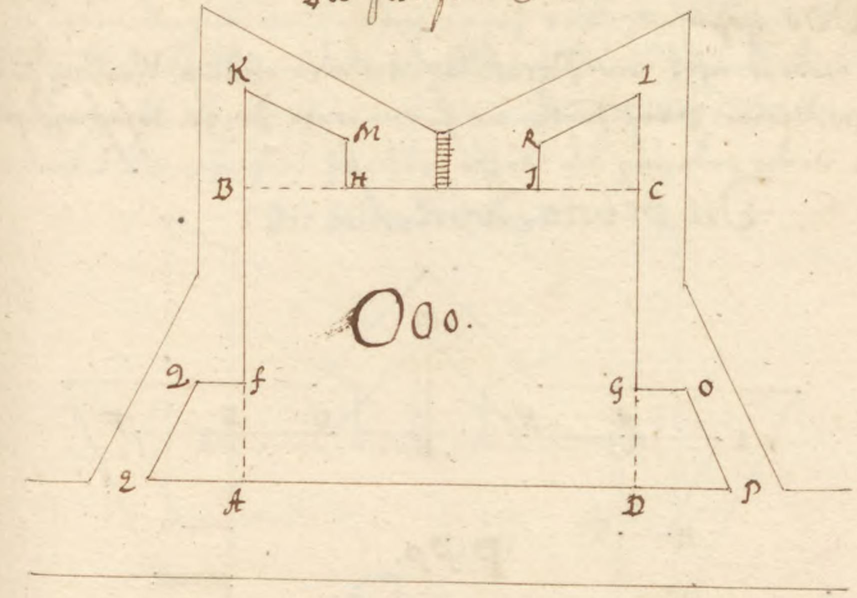
Die Vierte Art.



Diese arth ein Quadraet zu befestigen, macht man also, man verlengert alle seyten des Quadrats auff beyde seyten hinauß, darnach nimbt man den dritten theil der seyten, undt setzet ihn von allen winckeln des Quadraets in alle verlängerte seyten, als hier von B nach E, vor die hauptlinien, eben also thut man mit den anderen, darnach messet man auch auff beyde seyten jedes winckels des Quadraets $\frac{1}{3}$ vor die kehlini, auß welchen puncten richtet man winckelrechte linien die lenge der streichen als FE welche halb so lang sindt als die gemachte hauptlini: ziehe letzlich die gesicht linien, so wirdt das Quadrat befestiget sein als die figur mit NNn gezeichnet außweiset.

Auß diesem fundament werden auch noch andere örther von schantzen gebauwet, deren etzliche auch oblange vierungen, etzliche aber auß Regular Quadraten gemacht werden als folget.

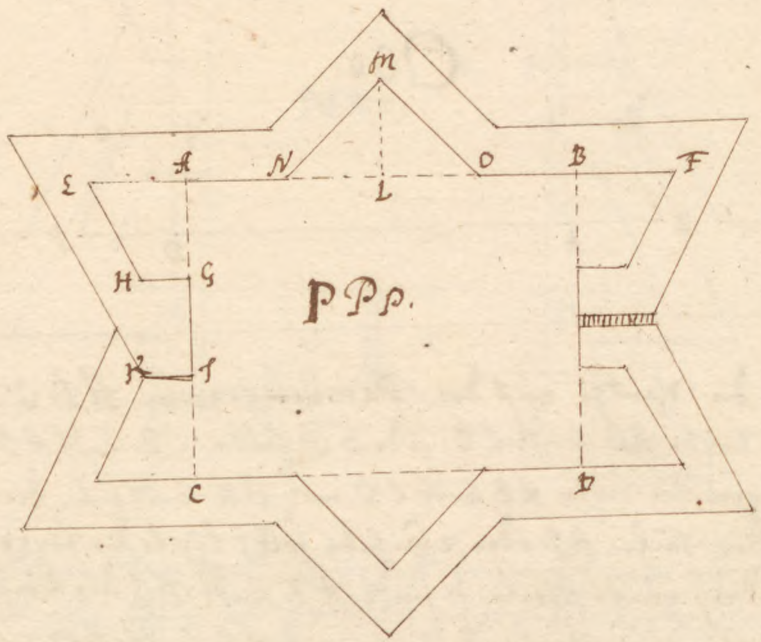
Die fünffte Art.



Es sey die schantze auß den Parallelogrammo ABCD zu machen, da die seyten AB undt CD, jede 6 ⊙ halten, CB undt AD jeder 8 ⊙. verlengere die seyten AB undt CD mit BK undt CL, die ein dritten theil der seiten AB oder 2 ⊙ haben soll; theile die seyte AB undt CD in drey gleiche theile, so sindt AF undt DG die kehllinien. AD verlängere von beyden seyten mit AE undt DP, welches auch ein drittheil der seyten AB sein soll, so seindt die vier hauptlinien. auff der lini BC schneide ab von B nach C die kehllini BH, undt von C nach B die kehllini CI, auff die punct HIFG mache ein perpendicular, undt setze darauff die länge der streiche, welche die helfft der hauptlini ist, als hier HM, IR, QF, GO, von den eussersten puncten der streiche undt der hauptlinien ziehe die gesicht linien KM, RL, EQ, OP, so ist die oblange vierung befestiget. solche schantzen lassen sich wohl an die wasser legen, wo man die seite, wo man die seyte EP an das wasser zuwendet, das fran

rande des wassers zu liegen kommen, wie alles in der figur
mit Ooo gezeichnet, klar zu sehen ist.
Eine andere arth ein Parallelogram oder oblange Vierung zu be-
festigen, deren zwey Seyten in form einer Zangen befestiget sein
welche in der ordnung die Sechste arth ist.

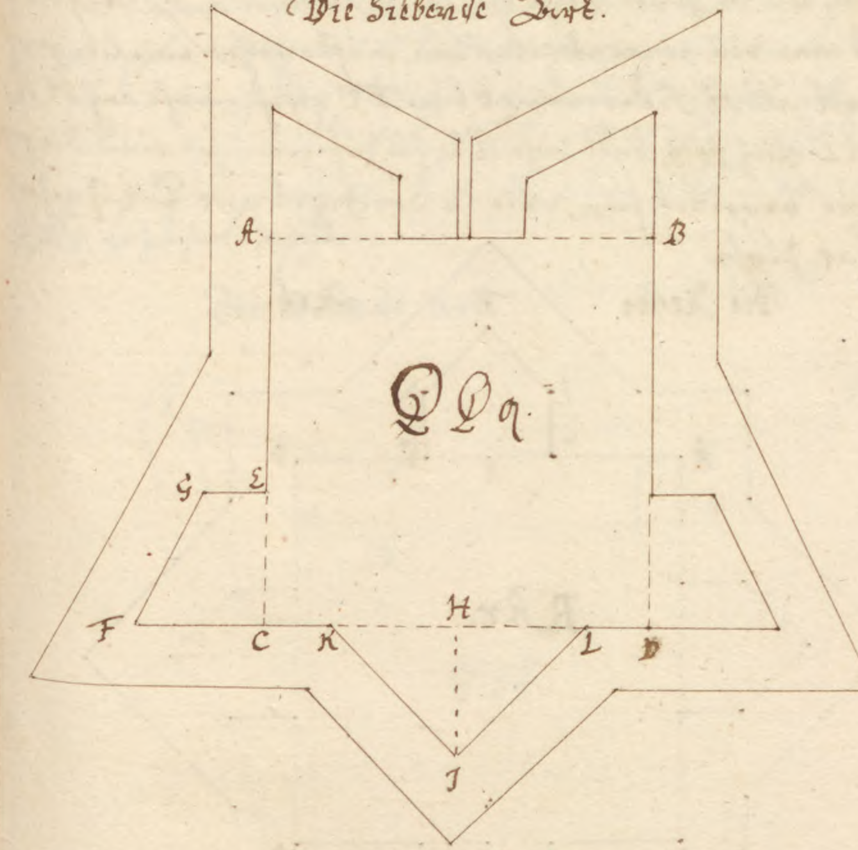
Die Sechste Arth.



Man befestiget auch eine oblange Vierung oder Parallelo-
gramum also. Es sey eine oblange Vierung ABCD dessen Seite
AB undt CD jede ist 8 ⓞ. undt AC undt BD jede 6 ⓞ, theile die-
selbe zum Exempel in drey theil, undt stelle es auff beyde Seyten
der verlängerten AB undt CD von A nach E, undt B nach F, hernach
messe auch ein drittheil von der Kehllini von A nach G. undt von C nach
I, auß welchen ziehe winckelrechte GH undt IK jede halbe der Kehl-
lini EA, undt ziehe die gesicht linien so wirdt die eine Seite befestiget
sein in gestalt eines Hornwerckes, aber auff solche weise
befestige auch BD, letzlich theile AB in zwey gleiche mit L

auß welchem ziehe ein perpendicular LM, welche der hauptlini gleich AE
sein soll, eben denselben drittentheil messe auff beyde Seyten von L
nach N undt O, undt ziehe MN, MO, welches in gestalt einer Tenail-
li oder Zange ist, eben also thue mit der andern Seite CD, wie in der
figur mit PPp gezeichnet zu sehen.

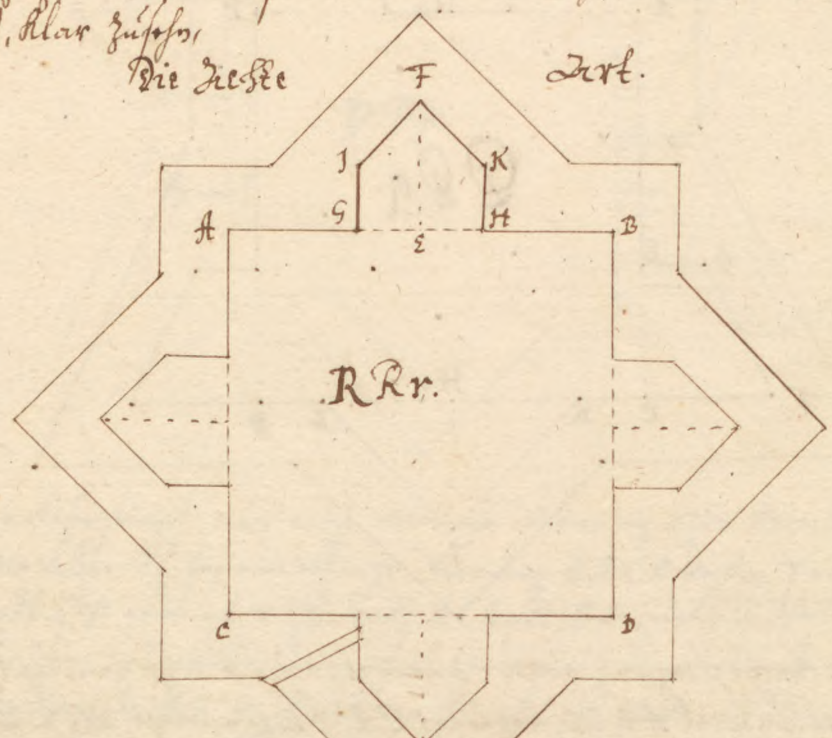
Die Siebende Arth.



Die befestigung eines Quadrats wirdt also gemacht, Es
sey der Quadrat ABCD, verlängere CA, BD hinauß, als wen
man ein Hornwerck wolte machen, darnach verlängere CD auch
auff beyde Seyten, hernach theile eine Seyte des Quadrats alhier
AC in drey gleiche theile, undt messe auß allen puncten ABCD
auff die verlängerten Seyten ein ⅓ von die hauptlini, als hier FC,
darnach eben auch auch so viele von alle Kehllinien als hier CE, darnach

am ende jeder Kehllini als hier auff E erhebe winckelrechte linien, welche die streichen der halben Bollwercken sein sollen, jede helfft der gemachten haubtlinien, als hier wird in EG zusehen ziehe letzlich auch die Gesichtlinien als FG so wirdt der Quadraat mit halben Bollwercken versehen sein, wan dieses geschehen, so theile man auch DC in zwey gleiche theile in H vndt auff derselben erhebet man ein perpendicular lini, auff welcher eine lini genommen wirdt als HI, der haubt lini FC gleich, mache auch HK vndt HL gleich HI, vndt ziehe KI, IL zusammen, so wirdt die ganze figur bereitet sein, wie in der figur mit QQq gezeichnet, klar zusehen,

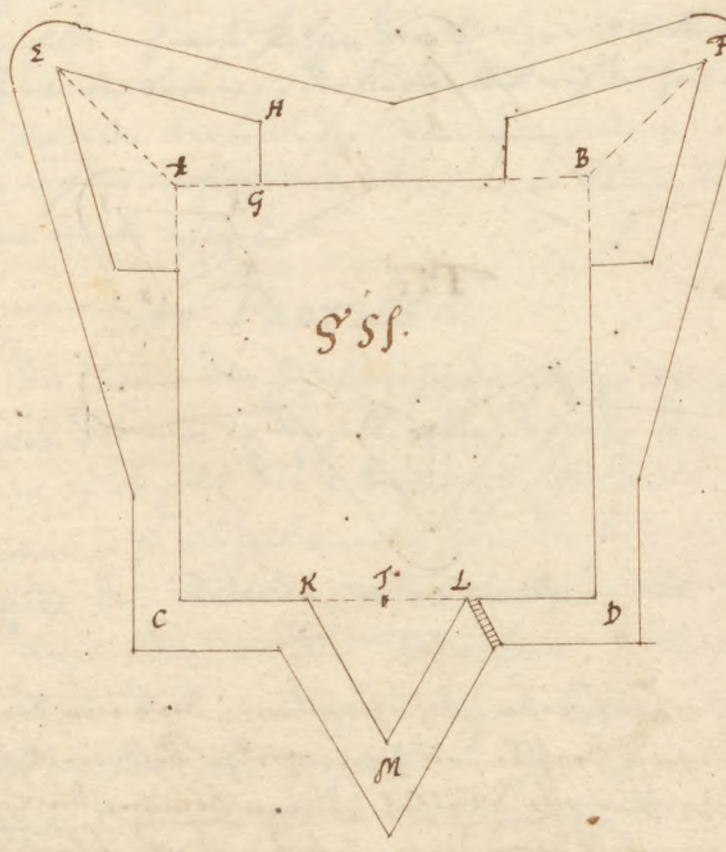
Die Achte Art.



Diese art ein Quadraet zubefestigen ist nicht zuverwerffen weil sie viele stercker ist, als wan die Bollwercke auff die Ecken geleget werden, aber doch muss man erinnert sein

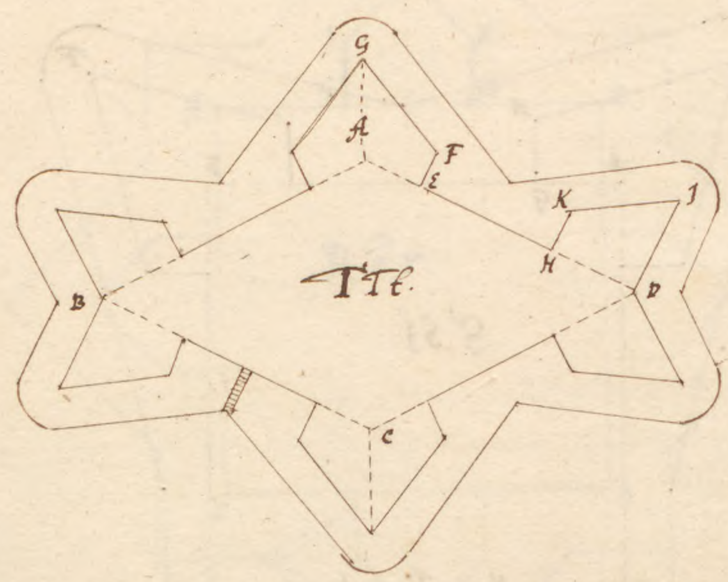
das diese Manier nur in kleinen Schantzen zugebrauchen, deren eine Seyte 10 ◎ ist, vndt wirdt also gemacht, Es sey ein Quadraet ABCD dessen alle Seyten, theile in zwey gleiche theile, vndt auff denselben puncten erhebe winckelrechte linien EF welche lang sein soll $\frac{1}{3}$ der Seyten AB, fernach theile jede Seyte auch in drey gleiche theil, also wirdt der punct E in die mitte des theiles GH kommen, vndt GE vndt EH die Kehllinien zeigen, erhebe letzlich auff G vndt H Perpendicularen, vndt messe darauff die länge der streichen, welche eben lang sein sollen mit den Kehllinien, ziehe auch die Gesichtlinien IF, FK so wirdt die Seyte AD befestiget sein. Also thue mit allen andern, wie in der figur mit RRr. gezeichnet, zusehen.

Die Neunde art.



Man kan auch ein Quadraet auff folgende ahrt befestigen als folget. Es sey ein Quadraet ABCD dessen eine seyte sey biss 10 ☉, so fortificiere erstlich die seyte AB nach proportion ihrer länge auss der tafel, des grossen Royals, oder auch nach proportion der gemeinen feldtschantzen wie in dem Capitel des Buches ist gethan worden, hernach theile die seyte CD in zwey gleiche theile in I, undt auss denselben ziehe auff beyde seyten die länge der Kehllini des jetzt gemachten Bollwercks undt solche sein IK, IL hernach beschreibe auff KL einen gleichseytigen Triangel KLM, undt ziehe KM, ML, welche gleich als eine zange die seite CD befestigen, der graben wirdt herumb geführet, wie in der figur, mit SSI zu sehen

Die zehende ahrt



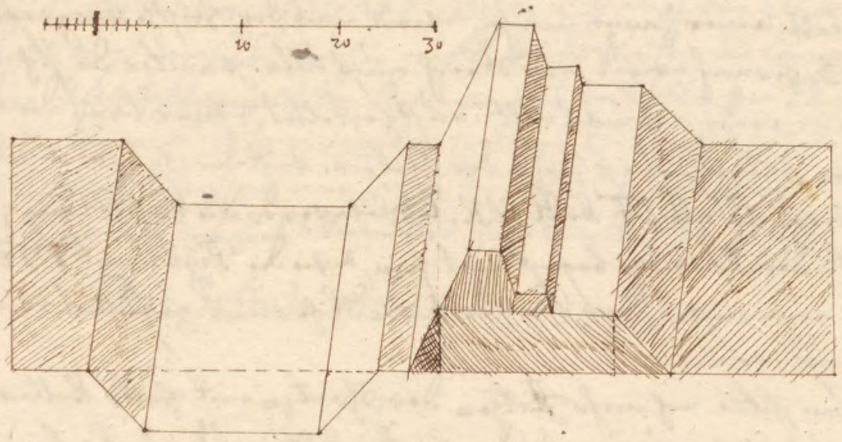
In dem ein Rhombus kompt zu fortificieren, dessen eine seyte bey 10 Rutten ist, so wirdt derselbe mit zweyen gantzen Bollwercken versehen, welche die auff die stumpffen winckel zu ligen kommen, die scharpffen aber werden nur in gestalt einer zangen befestiget, als folget. Theile die stumpffen winckel in zwey gleiche theile, undt auss den scharffen richte auff beyde seyten perpendicular linien, auff welche wirdt ein drittheil der einen seyten vor die hauptlini abgemessen als AG undt DI, hernach der $\frac{1}{5}$ theil der seyten wirdt vor die Kehllini der gantzen Bollwercken, vor die Kehllini der halben Bollwercken aber welche die gestalt einer zangen machen, wirdt umb die helffte vergrössert als AD, hernach wirdt ein strich auss allen puncten da sich die Kehllinien enden, winckelrecht auffgestellet, welcher lang die differentz oder unterscheidt ist zwischen der Kehllini undt der hauptlini des gantzen Bollwercks als EF undt HK, letzlich werden die Gesichtlinien gezogen, so wirdt der Rhombus befestiget sein, wie die Figur mit TTt gezeichnet ausweiset, der Graben wirdt herumb geführet, wie die figur ausweiset.

NB Man hette noch mehr Arten der schantzen mit halben Bollwercken können anweisen, so man sich der kürtze, undt nach der zeit gelegenheit nicht befleissen hette, verhoffe der günstige leser werde von sich selbsten auss den vorhergehenden etzliche neue können bedencken, undt nach seinem belieben angeben.

Von PROFILEN.

Was die Profile der vorhergehenden schantzen angehet, ist alhier zu wissen, das man in denselben eben dieselben kan gebrauchen daraus im 14 Capitel des 1 Buches ist gehandelt worden welche zwar nicht allezeit einerley seyn, den sie auch bissweilen die Profilen der Reduiten, Sternschantzen, etc. haben, nachdem sie auss oder in der Trencheen zu ligen kommen daraus besehe das Capitel des Buches, damit aber gleichwohl etwas zur nachricht möchte gegeben werden ist zu wissen das man in der belägerung des Hertzogenbusch

folgendes Profil wirdt zu allen Schantzen mit gantzen undt halben Boll-
wercken gebraucht, wie die beyliegende Figur, ihr Maßstab außweist.



NB. Wan aber dergleichen große Schantzen, mit gantzen undt halben Boll-
wercken ~~gebraucht~~ auff ein hoch landt gelegt werden, daß man also kein
waßer in den graben bekommen kan, so muß man die Graben desto tieffer machen
undt die Brustwehren mit Sturmpfählen versehen.

Das IV Capitel.

Von Feldt Battereyen undt ihrem Profil.

Weil die Battereyen im felde sehr nöthig, undt man ohne dieselben
wenig fruchtbarliches wieder eine Vestung außrichten kan, so will
sich gebühren, daß ich etwas darvon melde, undt in aller Kürtze beschrei-
be, alß folget.
Die Battereyen sindt eines unter den vornehmsten wercken, des Lägers
ohne welche man keine belägerung macht, oder ein geschlagenes Läger
erhalten kan, denn das intent, darzu das Läger gemacht ist, meisten
theils durch hülfe der Battereyen erfüllet, undt zum ende gebracht wirdt.
Dieselben sindt sowohl bey den belägerern, als bey den belägerten. Von denen
die von den belägerern gemacht werden, wollen wir in diesem Capitel
handeln. Von den Contra Battereyen die in den Vestungen geschlagen sein,
wollen wir auch noch gebühren in dem 5 Capitel dieses buchs melden.
Die Battereyen der belägerer werden zweyerley ursachen halben gebau-
et, Erstlich zur Offension, darnach zur Defension.

1 Zu der Offension macht man Battereyen. Erstlich des feindes
wälle, mauren undt Bollwercke einzuschießen, undt eine Breche
zumachen, durch welche die Solldaten in die Vestung kommen können.
Zum andern daß man des feindes Geschütz im Zaum halten möge,
undt damit man den belägerten in ihren wercken schade, undt sie ver-
hindere, daß sie keine außenwercke bauen können.

2 Zur Defension macht man die Battereyen auff zweyerley weyse
entweder gegen die Stadt, oder gegen das feldt, gegen die Stadt ist
dieses ein Defensiv Batterey, welche des feindes Geschütze aufhaltet
daß unter ihrem Schutze die arbeyter in den Approchen, wie auch an dem
Läger undt Trencheen sicher arbeiten können, denn sobaldt als man vor
eine Stadt kommet, die man in willens ist zubelägern, so wirfft man
die erste nacht ein Batterey, gegen die örther die man zuvor recogno-
sciret hat, auff, damit man anfangs dem feinde ein schrecken einjage,
undt einen guten anfang mache.
Gegen das feldt macht man Battereyen, damit des feindes ankunfft
zu erwarten, undt so er mit seinem entsatze oder anfall an das Läger
kommen würde, denselben bereits willkom zuheißen.
Diese Batteryen werden nun unterschiedlich gemacht, nach unterschiedt
der Geschütz, undt nach unterschiedt des intents, dazu sie gebraucht werden.
Der Unterschiedt des Geschützes wegen, wirdt von ihrer größe, undt
menge genommen wie hernach folgen soll.

Die weite oder Distantz der Battereyen von den belägerten Orte ist auch unterschiedlich, den anfangs wan das Läger die feindt occupiren noch nicht stehet, so machet man sie ungefehr auff ein musqueten schuss, oder 200, oder 300 schritte von der Stadt, wan man aber näher durch die Aprochen an die Stadt kommet, so werden die Battereyen auch näher undt höher gebawet, auff welche wohl acht muss gegeben werden, das sie also hoch müssen gebawet werden, das man die brustwehre wohl beschiessen könte, undt nicht drüber, noch in die dicke des walles mit seinem Geschütze spiele, welches alles die Praxis an demselben orte da man eine batterie will, ahnweisset.

Meistentheils giebet man 4 oder 5 fuss der Höhe, bissweilen auch 6 ① undt drüber, nachdem man nahe an die Stadt kommen.

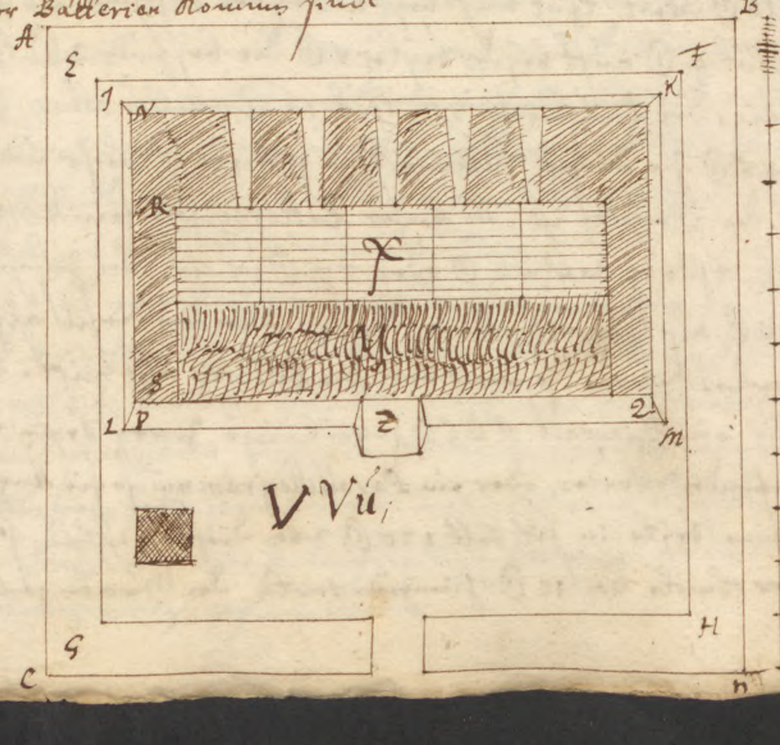
Die breite ist auch unterschiedlich, weil sie sich richten muss, nach eigenschafft des Geschützes, die darauff sollen gestellet werden.

Als wan ein Geschütz 15, 16 oder 18 ① lang ist mit seinen rohr, räder, undt gantzem schafft zusammen gerechnet, so muss es so viele raum haben, das es bestehe, darnach giebet man 10 oder 12 ① darzu zum zurücke lauffen, wan es abgelösset wirdt, undt überdas giebet man zu noch 5 ① darauff man ausserhalb der Geschütz gehen könne, undt also wirdt die breite 35 ① sein.

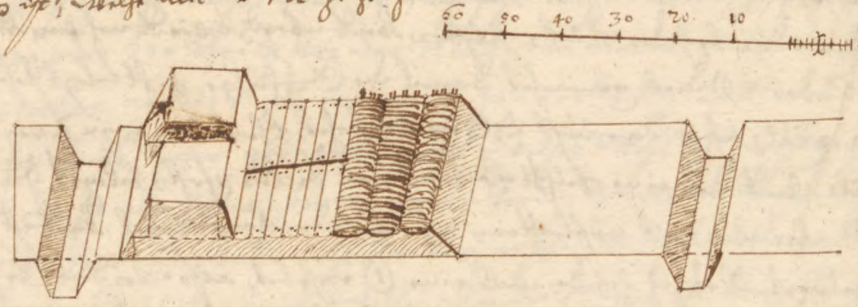
Damit aber die Geschütz nicht so bloss stehen, so wirdt eine Brustwehr auff die Batterey gesetzet 12. 15 oder 18 ① im ahnlegen, undt 6 ① hoch auff das die büchsenmeister bedecket sein können. In die brustwehr machet man scharten, 3 ① tieff, undt inwendig 2 ① undt auswendig 4 ① weit, undt werden mit frischen weyden reisig umbflochten, damit sie von dem wal nicht eingerissen werden, vor welchen blendungen von bretter oder reisig gemacht werden, damit man dahinder sicher laden könne, undt wan man das Geschütze ablösen will werden sie auffgemacht.

Die länge der Batterey hat ihre mass, von der menge der Geschütz den jedem Geschütze giebet man 12 ① oder ein ruthe raum, den letzten stücken giebet man auch eine ① zu, damit auff beyden raum bleibe mehr et, dann die beyden stücke helfften, undt überdas wirdt noch ein brustwehr von 6 oder 8 ① dick gemachet, damit die Geschütze nicht bloss stehen sollen. Den platz aber darauff das Geschütz stehet, theilet man in zwey gleiche theile, undt die eine helfft wirdt mit dicken pfosten beleget, die andere helfft aber nur mit geflochtenen Hürden oder korb werck, undt ist also angeleget, das es sich hinden umb eine ① erhebet, also wan das Geschütz abgelösset worden, dieselbe füglicher auff ihre stelle wiederumb könden gebracht werden.

Hinter der Batterey lesset man einen platz 36 oder 40 ① breit mit einem Graben von 10 ① umbgeben, in welchen platz ein graben 10 ① in Quadrat gemachet wirdt, da einen das pulver mit Hörnern decke, welche das feuer nicht leicht fassen kan, verdecket wirdt, auff den platz aber werden alle sachen gestellet, die man auff den Battereyen zu gebrauchen pfleget, gestellet, wie auch ander Geschütz, so etzlich zu schaden auff der Batterien kommen sindt



Welches alles dz Profil, welches folget, vndt seine grösse durch beyligenden
Maßstab erforschet wirdt, außweiset, welches der vorhergehenden Batte-
rij eigen ist, welche mit VVu gezeichnet worden.



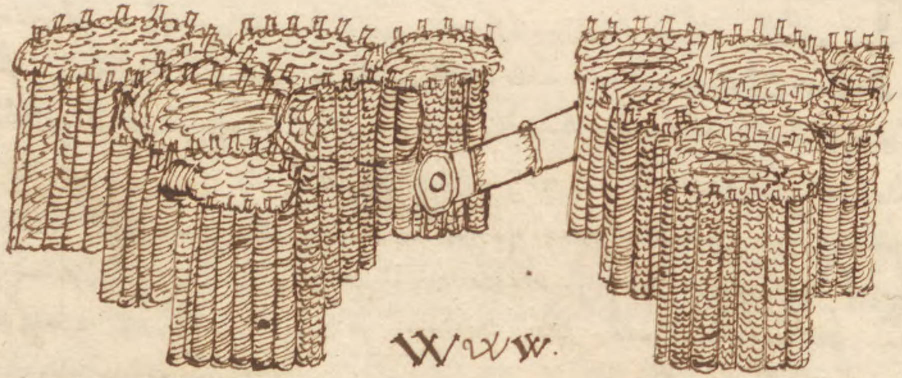
Nachdeme nu der Profil beschrieben worden, so wollen wihr anzei-
gen, wie eine Batery auffzureißen ist.
Die Batterij ist bekandt nach ihrer breite allezeit 120 ①, die
länge aber ist vnterschiedlich, vndt richtet sich nach der zahl der
stücken Geschütze, die darauff sollen gestellet werden. Alß zum Exem-
pel man begehret ein Baterey zumachen auff 5 stücke, die breite
ist schon bekandt, vndt machet 120 ①. die länge zufinden so ist der
Graben 10 ① weit, thut auff beyden seyten zusahmen 20 ①. die
Berme thut 4. ① auff beyden seyten 8 ① die böschung 2 ① thut 4 ①,
die anläge der brustwehr 8 ① thut 16 ①, welches alles zusammen
machet 48 ① zu dieser summer thue so viele ① mehr umb 1 als
die zahl der Geschütz ist (als vnser Batterey soll sein von 5 stücken)
derohalben thue ich dazu 6 ① oder 72 ① welches alles zusahmen macht
auff 120 ①, also thue mit allen anderen. Wan nu dieses also zusam-
men gerechnet worden, so reiße man die Batterey also auff. beschrei-
be erstlich ein Quadrat ABCD, (weil diese zwey seyten einander
gleich befunden worden, oder ein Parallelogrammum so sie vngleich)
dessen eine seyte in sich helt 120 ①, wan dieses geschehen; so mache
mit der breite von 10 ① hinein werts den Graben gantz parallel

herumb vndt soll sein EFGH. darnach mit der breite von der
Berm mache abermahl nur auff dreyen seyten eine parallel, welche
sein wirdt IKLM, vndt mache dz IL, KM, jede sey von 60 ①, wan
dieses geschehen, ziehe auch mit einer parallel lini. die böschung des
Walles herumb 2 ① als NOPQ, außgenommen dz hinden die böschu-
ng 4 ① genommen wirdt, wie bey PQ zusehen, hernach ziehe auch
durch Parallelen die zwey seyten der brustwehr jede von 8 ① als
KS, TV, die brustwehr aber die vor den geschützen auffgesetzt wirdt
ist von 18 ① als KT, wan dieses nun geschehen, so theile die gantze län-
ge KT in 6 theil, (umb eins mehr als die zahl der der geschütz
wie oben gemeldet) auff welchen puncten mach perpendicular linien
auff dieselbe, vndt zeichne von innen auff beyden seyten 1 ①, von
außen aber auff jede seyte 2 ①. so werden die schießlöcher auch
bereittet sein. Der Platz aber so übrig geblieben ist als KS.
TV wirdt getheilet in zwey gleiche theile als XY, vndt die
eine wirdt mit bretteren, vndt die andere mit platten körben
beleget, letzlich machet man auch eine grube 10 ① breit vndt eben
so viele lang, vndt thiefe nach nothurfft, darinnen dz Pulver mit
starcken decken bedecket, verwahret wirdt, wie mit W bezeichnet
zusehen, nach allen wirdt der eingang in di Batterey eben so breit
als der graben ist auch gemachet, wie auch die abdachunge auffhöhe auf
die Batterey, daraufft man alle nothurfft, wie auch dz Geschütze füg-
lich auff vndt abführen könnte, wie mit Z gezeichnet, dieses bist
in der figur mit VVu gezeichnet zusehen
Dieses ist nu eine Batterey gegen den belägerten gerichtet, Weil aber
angehet die gefahr, die solche Battereyen bißweilen außstehen müssen
so kan, (man) man denenselben vor kommen, so man den Graben ringsher-
umb mit Palysaden befestiget, wan man sich aber einer größern
noht zubesorgen hette, so machet man auch wohl eine Trencheel mit Ke-
dutten herumb, dessen vnterschiedliche Exempel in den Niederlän-
dischen belägerungen gefunden worden.

Die Batterejen welche gegen dz feldt gebawet werden, sindt nicht unterschiedlich von denen die wir oben geschrieben haben, außgenommen das man nicht so groß Geschütz pfleget darauff zu setzen, wie auff die andern.

Ihre stelle ist gemeiniglich in der eußerlichen Trenchée, undt hat sie keine sonderliche gefahr zu besorgen, weil der feindt keine gegen Batterij pfleget auffzuwerffen, weil er nur mit einem geringern geschütz sein heil zu versuchen. Daher sie auch viele geringer als die vorigen gebawet werden. bißweilen werden auch sowohl in kleinen schantzen wie auch sonsten, allerhandt bollwercke, die in den Trencheen liegen vorgestellet, undt darauff stellet man kleine stücke, wie es sich nur am besten schicket, undt wo es die gelegenheit erfordert.

Man machet auch bißweilen Batterien von Schantz körben, insonderheit wo die erde nicht gut, dz sie sich nicht auffsetzen lassen. man bereitet erstlich ein gerüst von brettern, undt geflochtenen platten körben, wie in der oben geschriebenen Batterej, undt anstadt der brustwehr ordnet man Schantz körbe zusammen, wie in der folgender figur mit WWW gezeichnet zu sehen, hinter welchen die stücke stehen, undt mit ihren röhren herauß sehen, undt also abgelöset werden.



WWW

Man hat auch andere arten von Batterejen, da werden gute noch böse rede[n] vorhanden, sondern ein solcher ort, dz man anstadt der Brustwehren Wallsäcke gebrauchen muß, wer etwas anders oder mehrers davon begehret zu wissen, der lese Adamum Freitag, undt andere mehr, die davon insonderheit geschrieben haben.

Man hätte noch andere arten der Batterejen können beschreiben, so man sich der kürtze nicht beflisse.

Das V Capitel,

Von Gegen Baterien, Katzen undt platten formen.

Nachdem der feindt eine festung belägert, undt gegen dieselbe seine Batterejen auffgerichtet, damit den belägerten schaden zu thun, so müssen keines weges die belägerten feiren, sondern frisch dargegen halten, undt denselben wiederumb mit solcher müntze bezahlen, als sie von ihm empfangen. Solches aber kan nicht anders geschehen, als dz sie gegen des feindes Batterejen andere auffwerffen. welche daher ihren Nahmen empfangen, undt Contra Batterejen oder gegen Batterejen genennet werden.

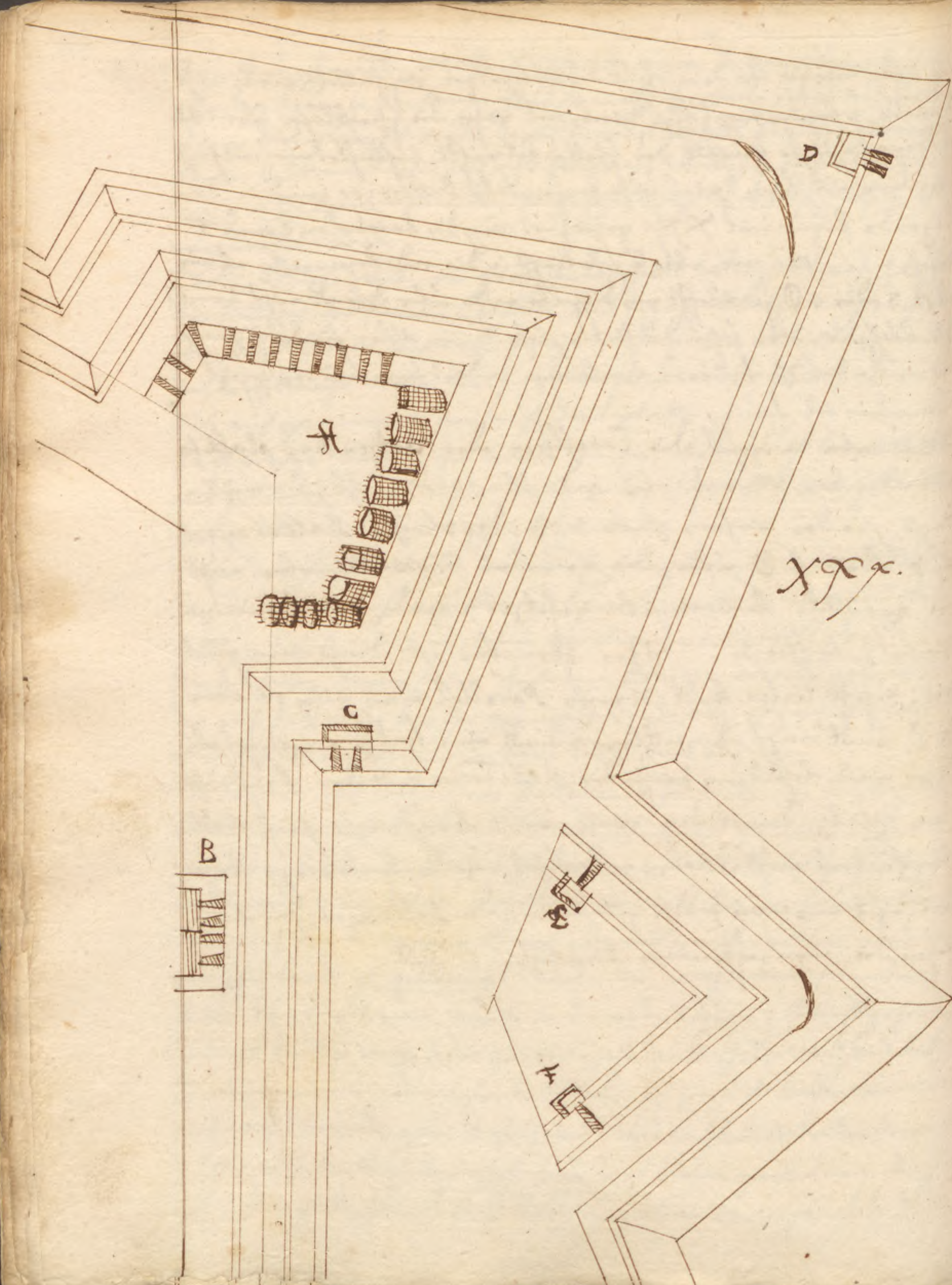
Ihr gemeiner platz ist entweder ein bollwerck oder eine cortin. Die aber, welche auff die bollwercke geleget werden, nennet man insgemein Cavalliers, oder Katzen. Die andern aber nennet man Platte formen, nemlich die auff den cortinen gebawet werden, davon soll am ende des Cap: gesagt werden.

Ihre structur oder außarbeitung ist fast nicht ungleich denen die im vorigen Capitel sindt beschrieben worden als allein wo die zeit zu kurtz, dz man die brustwehr darauff machen wolte, an stadt derselben Schantzkörbe setzen, welche in wollerbaueten vestungen, da man sich einer belägerung zu besorgen hat, in bereitschafft müssen gehalten werden.

Alhie entstehet eine frage welche zu allen Batterejen gehöret, ob es besser ist über die banck oder durch die scharten zu schießen. Die solution dieser frag, weil sie lang sein solte, will ich hier nicht beyfügen, als allein denen beyfallen, welche loben über die banck zu schießen, weilen man die Geschütz auff allen seiten gebrauchen kan: welches bey den scharten nicht geschehen: sondern durch dieselben gantz verhindert wird, wer etwas mehr davon begehret zu wissen, der lese A. Freit: im 9 Cap: seines 3 buchs, da es gemeiniglich breit wirdt finden

Geschicht es aber dz die Wälle also schmal, dz man darauff keine Geschütz
pflantzen können, so muss man gerüste machen von holtz welche mit starck
ehen dielen belegt werden, damit man die Geschütz füglichen gebrauchen
könte. Undt muss dabey auch acht genommen werden, dz sie hinden etwas
müssen erhöhet sein, wie in dem vorhergehenden Capitel bey dz Profils ist
angedeutet worden.
Nota, Etzliche wollen ein gross untterscheidt unterscheiden machen, zwischen
der Batterey, undt einem Cavallier, undt sagen dz die Katze muss erhöhet
sein, die Batteryen aber nicht also, so muss man dieses zur andtwort geben, dz
beyde gebrauchet werden dem feindt von seinen wercke zu verhindern, als
diess ausgenommen, es sey auff dem platten grunde, die andern aber
auff einigen hügeln ihre wercke bauen, ob dieses ist von platten for-
men zu verstehen, deren beyden formen in der figur XXX bey A undt B
zu sehen, dahero untereinander gesagt sollen werden.
Wo der feindt näher an die vestung kompt, dz man dz Geschütz
von den Wällen nicht also brauchen kan, als man es wol vonnöthen
hette; so führet man auch etzliche stücke in den unterwall, oder den be-
deckten weg, darauss die schüsse dem Horizon parallel gehen, dazu
den auch Batteryen müssen gemacht werden, wie oben gesagt worden,
undt ~~bey~~ der negstkommenden figur bey C undt D zu sehen.
Es kommen auch noch andere Batteryen zu nutz, die man versenckte
Batteryen nennet, undt werden meistentheils in allen aussenwer-
cken gebrauchet, da die Geschütz unter dem Horizont etzliche fuss tief
in die erde gelegt stehen, dieselbe findet man bey den belägerten,
wie auch den belagerern, können aber nicht an allen örthern, nur da es
ein hohes landt ist, gebrauchet werden, die machet man folgender ge-
stalt: Es wirdt eine grube in die erde 6 oder 7 ☉ tief gegraben,
so breit undt so lang, dz die gewisse zahl der Geschütze wol undt unver-
hindert neben einander stehen, undt hinter sich zurücke lauffen können; dar-
nach machet man den grundt gleich, undt leget balcken undt bretter darauff
auff welche die Geschütze stehen sollen, nach diesem gräbet man die schiess-
löcher oder scharten, so breit tieff undt lang als es vonnöthen ist, undt damit
die erde, wen sie von dem schall des Geschützes erschüttelt wirdt, nicht
einfalle, so besetzet man solche gruben mit rasen, die schiesslöcher aber, wel-
che die grösseste gewalt des schalles betrifft, beflechtet man mit frisch
weydenen rüthen. Zwey solche versenckte Batteryen seindt in der
folgenden figur mit XXX gezeichnet bey der Ravelin in E undt F
zu sehen. Wer man aber nicht sehr tieff in die erde kommen kan als nur
auff 3 oder 4 ☉, so wirfft man dieselbe erde über dz landt auff, damit
die büchsenmeister sicher darhinten stehen können, alhier findet sich auch
der nutzen der schantzkörbe, dz übrige ordnet man wie oben gesagt.

Was aber angehet die Cavalliren oder Katzen und plattefor-
men, darvon etwas oben gedacht worden, ist zu wissen
dass sie den nahmen haben von dergleichen Batteryen
4, 5 oder 6 ☉ über die gemeine Wälle oben auff
die gefüllte Bollwercke gesetzet werden, damit einige
höhe zu beschiessen. Ihre structur ist diese, man führet
den Gesicht linien undt streichen Parallel einen gang 10 oder
12 ☉, undt auff dz mittlere wirdt eine Katze angeleget, ob
solcher massen lässet man zwischen der platte forme undt der brustwehr
einen platz, damit der wall undt brustwehr frey undt
ungehindert möchte können gebrauchet werden, dz übrige ver-
fertiget man wie zuvor gethan bey den Batteryen, darvon
besehe des obengeschriebenen Capitels.



Das VI Capitel.

Von Unterschiedlicher art der Approchen oder Laufgraben Und von ihrem Profil.

Die Approchen oder Laufgraben sindt nichts anders als sonderliche außgegrabene Wege in der erden, durch welche man an die Vestung viele sicherer als auf freyen felde unbedecket kommen kan, dieselbe weiter anzugreiffen.

Zu ihrer verfertigung sindt zubetrachten, die gelegenheit des orts, die eigenschafft und form der Approchen, die distantz undt anfang derselben, und ihr Profil.

Ehe man aber anfängt die Approchen zu führen, so muß man den ort an dem sie gemacht werden, so viel möglich ist, sehr genaw besehen, undt auf Papier bringen, damit man alles recht betrachten könne, ehe es angefangen wirdt.

Weil den entstehen dreyerley art der Approchen, die ersten zwey sindt unterschiedlich wegen des grundes oder materi; die andern zweyen der form, wie auch wegen des orts.

1 Die Erste Art der Approchen.

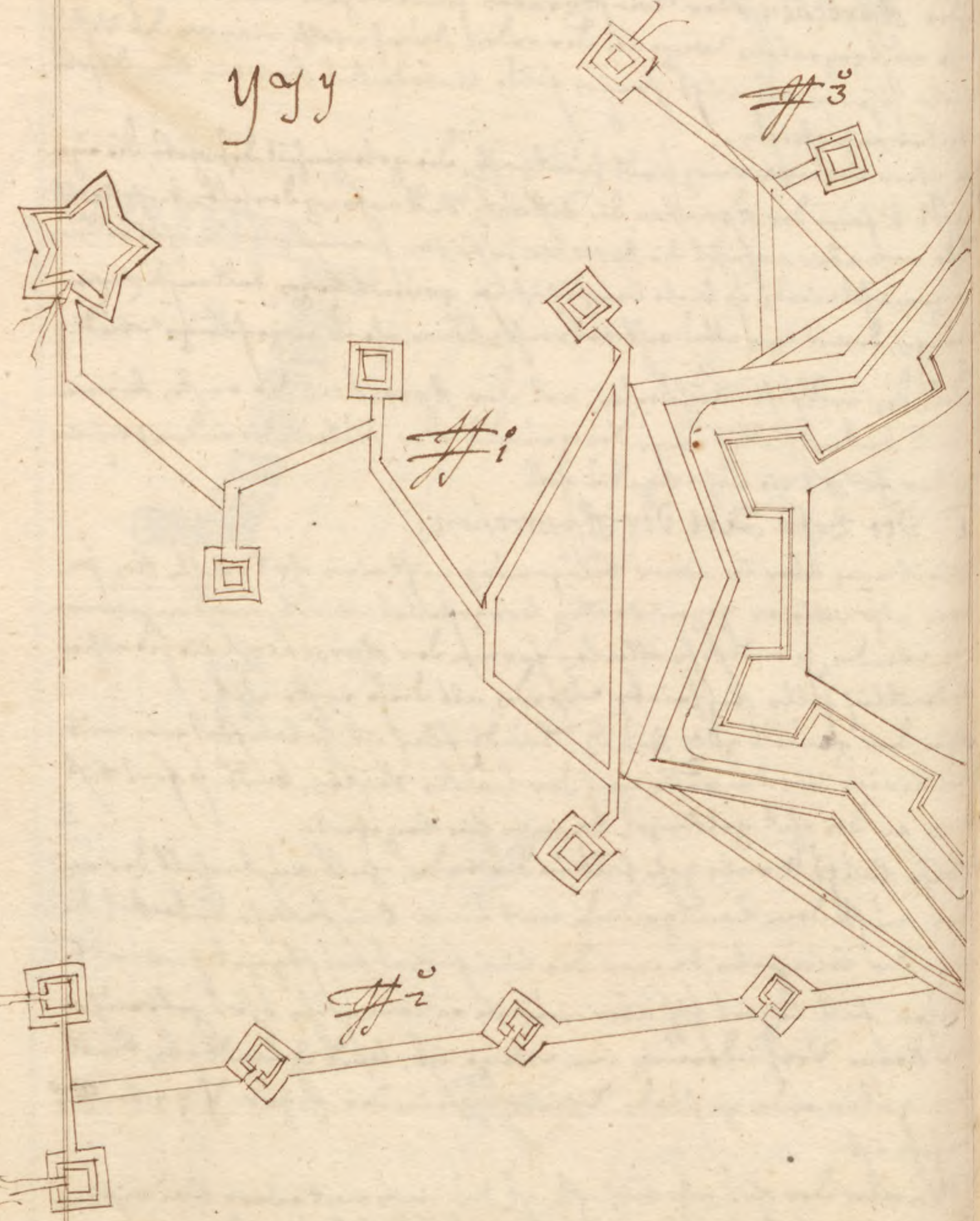
Weil man aber in einer belagerung nicht einen ort wehlen kan, sondern also wie er gegenwertig vorgestellet wirdt, muß angenommen werden, so entstehen allerley formen der Approchen, wie sie alhier ordentlich sollen beschrieben werden, als diese erste art.

Wen der grundt gut und daß landt flach ist, so laufft man mit den linien von der rechten (2) nach der linken (1) seyten, undt so fort biß man an den ort gelanget, da man hin begehret.

Solche laufgraben gehen halb in die erden, halb außerhalb derselben auf dem landtgrunde, mit einer brustwehr bedecket, die gegen die belägerten, da man die lini führet aufgesetzet wirdt.

Dieser fall begibt sich aber nur in einem solchen ort gebrauchen da keine verhinderung im wege ist, wendt daß landt eben, undt von guter erde gefunden wirdt, wie in der figur Yyy bemerket zu sehen ist.

Wen aber der ort also beschaffen ist, daß man mit einer lini biß an die stadt nicht kan, so macht man in derselben lini 20 oder 30 schritt



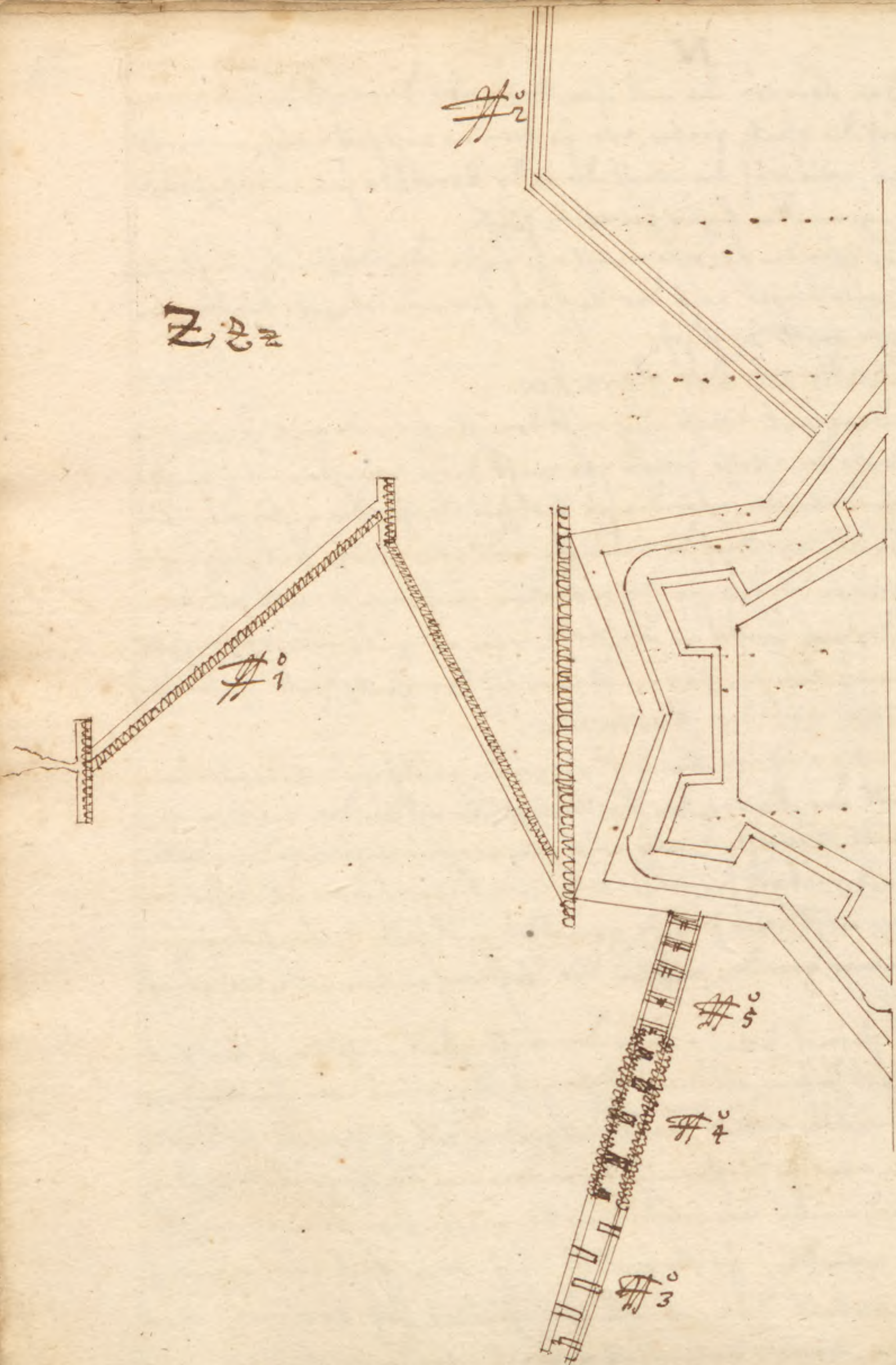
bey einander bedeckten, die mit ihren Diagonalen darauf zu stehen kommen
darinnen sich die Schantz gräber, wan sie vor eines außfall weichen müssen, auf
halten können, wie auch die Wacht die in den Aprochen sein muß, aufhalten kön-
nen, wie in gewandter figur bey #2 zu sehen.
Man muß aber die Aprochen nicht also führen, oder der kürtze befleißigen
daß man in alle linien auß der Vestung hinein streichen köndte, wie
in der figur bey #3 zu sehen

2 Die Ander art der Aprochen.

Diese andere art, welche auch auf dem flachen lande geschieht, aber auf
sandichtem boden, welche zwar eben auf diese weiße mit zwerchli-
nien geführet werden, aber dieses vortheil welches die ersten haben, wird
ihnen sehr benommen, daß sich die sandichte erde ohne einige stützung nicht
aufstechen lassen, daher ihnen den arbeitern mehr mühe undt zeit ver-
schaffet, dennen sonsten an die Stadt, wan es gute erde wehre, bälder
näher kommen köndten. hier muß man sich der Schantzkörbe gebrauchen

3 Die dritte art der Aprochen

Im guten wie auch im sandichten grunde endtstehet wiederumb ein
unterschiedt der Aprochen, der bißweilen ist vor den Seyten ein
morrast undt sumpft, daß also nur ein enger weg von guter oder von
sandichter erde übrig sey, auf welchen man aprochieren soll, daher die
Aprochen nicht wie zuvohr gemeldet, mit halben zwerchwegen, son-
dern mit einer geraden, recht an die Vestung ankommenden lini gemacht
werden.
Diese art scheinet zwar wegen der richtigkeit, nicht von so viel unko-
sten undt zeit zu sein, als die vorhergehenden, weil aber hierwegen der
richtigkeit an der arbeit verkürtzet wirdt, daß kompt bißweilen
doppelt ein weil sie tiefer als die andern müssen gegraben werden,
undt überdaß muß vor beyden Seyten viele brustwehr aufge-
setzet werden, so befindet sich daß fast noch einmahl
so viele arbeit daran ist, da findet sich der nutz der
blendungen, darvon unter soll gesaget werden.



Vor die morastige örter ist fast unmüglich zu approchiren
wegen der überstendigkeit des wassers, welches bisweilen un-
versehens durch ungewitter verursachet wirdt, derohalben muss
man hier mehr auff die gelegenheit des gewitters, als auff die
kunst des Ingenieurs sehen, derohalben wirdt dem morastigen grun-
de durchweisig undt der erden welche kein ander orth dazu muss ge-
brauchet werden, wie in den Capitel 1 des 3 buchs von den Trencheen
ist gemeldet worden, das übrige wirdt mit schantzkörben absolviret
wie in der sandichten erde diese beyde arten sindt zu sehen in der fi-
gur Z z z gezeichnet bey den # 1 undt # 2 zu sehen.

4 Die Vierte art der Approchen.

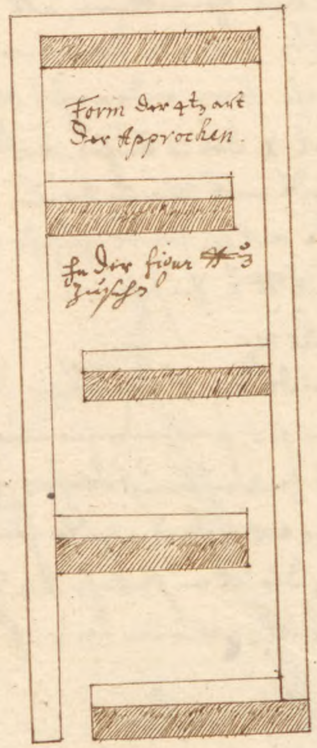
Hier entstehet auch ein unterschiedt der Approchen, da bissweil-
len wo man andere gute erden hat, so werden sie nur auss blos-
sen erden mit vielen Traversen undt zwerchbrustwehren gemacht
wie bey # 3 zu sehen. bissweilen aber wo keine gute sondern san-
dichte erde vorhanden ist, so muss man die brustwehr von schantzkör-
ben machen, undt dieselbe mit erden füllen wie in der figur # 4
zu sehen.

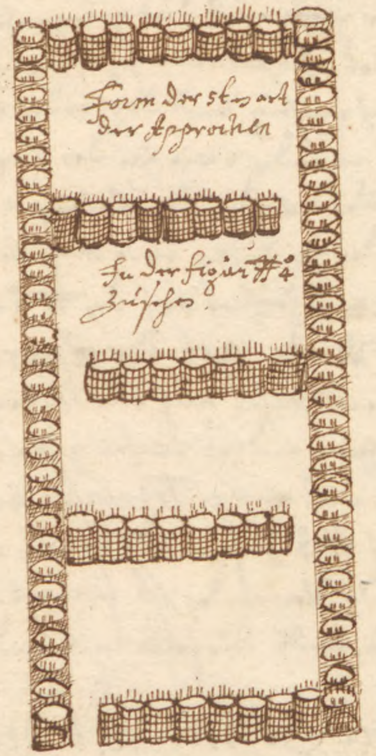
+ 5. die 5te art der Approchen

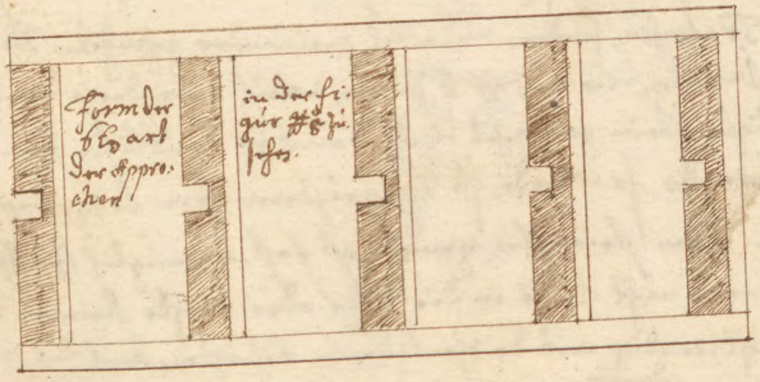
6 Die Sechste art der Approchen.

Auss diesem entspringet auch eine andere arth, welche nicht also
mit Traversen, sondern mit viel aneinander gehengten Reduiten ge-
machet werden, wie bey # 5 zu sehen, weil aber diese drey örter in
der figur klein gemacht sindt, damit sie deutlicher können betrach-
tet werden, so werden sie in grösserer form beygefügt, als folget

Nota. Zum steinichten grunde ist fast unmüglich zu Approchiren
weil man nicht leicht in die erde oder tieffe kommen kan, muss man
sich notwendig mit den schantzkörben behelffen, undt die erde anders-
wohen lassen darein bringen, gleich wie man dan den morastigen
örthern hat thun müssen.







Dieses sindt die Unterschiedliche Arthen der Approchen die ich itzunder erzehlet habe. welche man nicht ohne Unterschidt gebrauchen soll, dan etzliche, wie man siehet ist mehr arbeit undt gefahr als andere in sich haben.

Die weite der Approchen von dem ohrt da man im willens ist Unter zu miniren ist nicht allezeit gleich, wo man es nur vor den des feinds äusserste des wercks ungefehr 80 oder 70 ⊙ ruthen aufführen, vor den musqueten schuss frey sein kündte.

Wan man nun den anfang der Approchen machen will, so erwehlet man 200 oder 300, bissweilen auch 400 soldaten, welche dergleichen arbeit gewohnet sein, die nicht allein ihre gewöhnliche ober undt untergewehr mit sich nehmen, sondern auch über dieses schaufflen, spaden, undt andere werckzeug die zu solcher arbeit erfordert werden, mit tragen, undt stellen sich an dem ohrt, da die Approchen sollen angefangen werden.

Auff dass sie aber sicher ihre arbeit mögen anfangen, haben sie auch ungefehr 200 so wohl zu fuss als zu pferde bey sich, welche das aussfallende volckh, so es auss der Vestung kommen solte, wiederumb zurücke treiben, undt also die arbeiter beschützen. Undt damit die gräber ihren anfang nicht ohne einige schantzen machen, so werffen sie am anfang der Approchen eine oder zwey Reduiten, oder eine Sternschantze, bissweilen werden auch schantzen mit halben bollwercken gemachet, oder ja mit gantzen, nachdem es die nothurfft erfordert, wie sie zu machen sein, besiehe das ander undt 3te Cap. des 3ten buches. In diesen schantzen nehmen die arbeiter ihre bedeckung, wo der feindt viele stärcker aussfallet als das sie ihm widerstehen können, auff welchen sich sich so lange wehren, biss ihnen auss dem Läger ein Securs zu kommet.

Hierin ist die Kunst undt verstandt eines Ingenieurs vonnöthen, der die linien also führe, damit die welche in den Approchen sindt, ausserhalb des feindes gesicht undt streiche sein sicher gehen können, hinder aufhaltung gehe

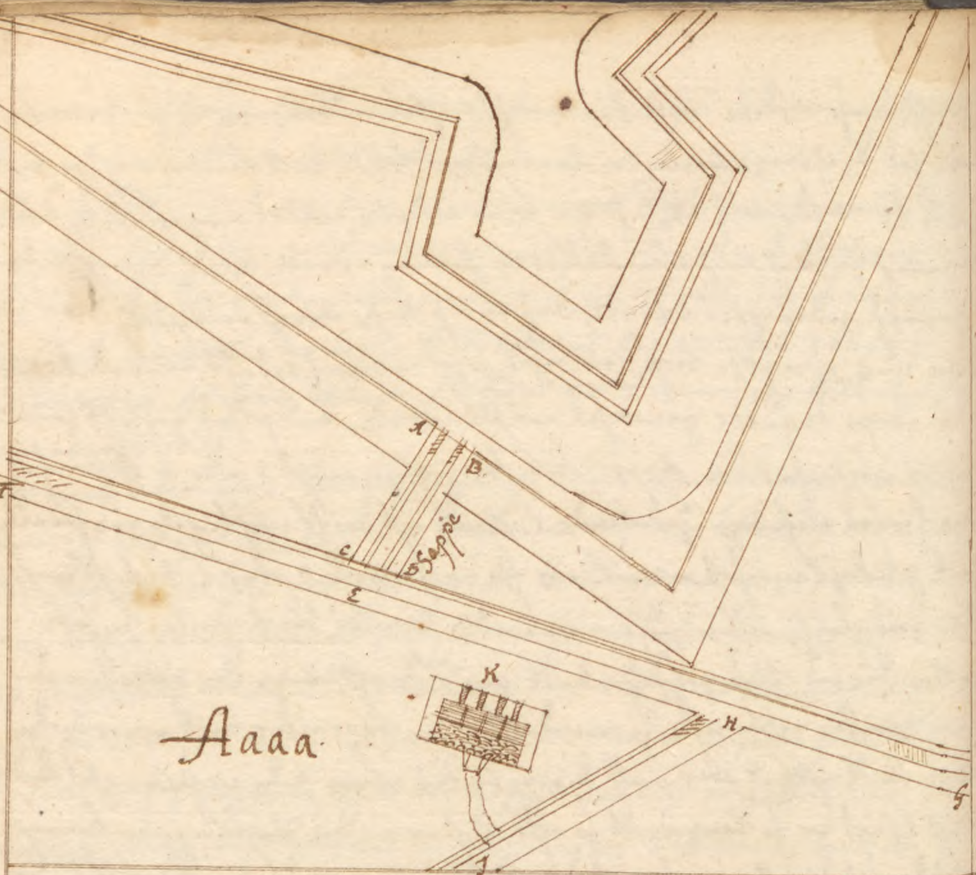
wie er am sichersten undt am kürtzesten an den ohrt kommen, welches er
darnach invertiren hat, zu brechen.
Hier fället eine frage vor, weil an einer Vestung zweyerley vor-
nehmbste öhrter sein, entweder eine Cortin oder ein Bollwerck, wel-
ches aber von den beyden anzugreiffen ist im streit, der ob weiter
begehret zu wissen, der besehe H. Freitagium Pag 171 des 3 buches seiner
fortification. Ich falle denen bey, die da wollen daß man ein Bollwerck
angreiffen solle.
Wen es demnegen beschlossen ist, daß man ein Bollwerck vornehm-
lich ist anzugreiffen, so ist der Ingenieur bey dem ohrt, da der anfang
der Approchen soll gemachet werden, undt weiset den arbeitern eine
lini, welche er willens ist zulegen, welches meistentheils zwischen 20 und
40 ☉ ist, undt ordnet die Gräber 4 oder 5 ☉ weit von einander, da-
mit keiner dem andern im wege sey, da wendet ein jeder seine fleiß an,
darmit er sich begrabe, undt der gefahr darinne er gestellet, am ehes-
ten entgehen möge, undt gräbet erstlich ein loch 3 ☉ breit, undt eben so
lang, undt auch so tieff, undt wirfft die erde vor sich, daß ist gegen den
ohrt der belägerten, wen sich also die Gräber begraben, daß sie sicher
arbeiten können, so machen sie die Approche weiter undt tiefer nach
gelegenheit, undt wirdt gemeiniglich ungefehr 9 biß 12 ☉ breit
undt ungefehr 5 ☉ hoch über der erden gemachet, damit man mit
karren undt wagen allerley zugehör zu der Gallerie dadurch führen
könne.
Insonderheit werden die krummen das ist da sich die linien brechen
oder wenden, woll verseheen, damit sie vor des feindes Geschütz sicher sein.
Wen nun eines tages arbeit verrichtet ist, so werden die arbeiter
abgewechselt, undt jeder wirdt ein tagelohn gegeben, welches einer bey
ist, weil sie es nach der gefahr taxiren, undt bekommt einer bißs-
weilen $\frac{1}{4}$ R: oder ein $\frac{1}{2}$ oder auch einen gantzen R nachdem die gefahr

groß, diese andere arbeiter machen nichts anders, als daß sie das werck
welches diejenigen verlassen verbessern, undt vollkommen außarbeiten.
Als den werden auch etzliche an eine andere arbeit angeführet, daß
nehmlich zugleich auch eine Batterey fertig werde, da daß der feindt
alsobald gedempfet wirdt, daß er uns ruhe darff außhalten.
Wen nun eine solche lini gemachet, so ist man auch bedacht wie ein Reduit
oder Corps de garde gemachet müste werden, undt solches geschicht gemei-
niglich außerhalb der Approchen, ungefehr auff 3 oder 4 ☉, da sich
die linien anfangen zuwenden. Undt ist nicht nöhtig daß man sie alle
zeit viereckicht machet, weil man sie auch woll 5 oder 6 eckicht machen
kan, dennoch oblonglicht, wie in den Capitel von Reduiten zusehen.
Wen dieses alles geschehen, undt man die darstrenge der offension die
lini weiter erstrecket, so wendet sich der Ingenieur mit einer andern
lini, undt setzet abermahl die arbeiter einen jeden an seinen ohrt, undt
dieß thuet er so lang undt so offt, biß er an die Vestunge ankommet
alsdan sich die Approchen enden, undt ein neues werck, welches die
Sappe genennet wirdt, anfänget, wie alles auß der figur mit
Y Y Y gezeichnet, zusehen bey # i
Man bricht auch bißweilen die approchen undt führet solches mit
linien zusammen, wie bey # i in offt genandter figur zusehen

Das VII Capitel

Von der Sappe oder durchbrechung der Approchen und bedeckten Weges bis an den Graben.

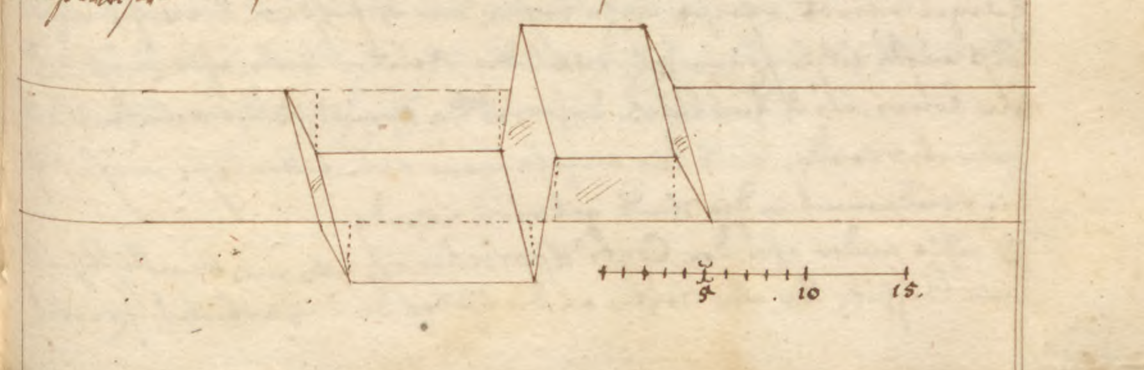
Wen man nun mit den approchen biß an den bedeckten weg
gelanget ist, und begehret ein Bollwerck anzugreiffen, so muß
man einen sonderlichen weg darzu machen, welcher Sappe genennet
wirdt, im deutschen kan man ihn eine untergrabung nennen
weil man der gleichen wege bißweilen gantz unter der erden



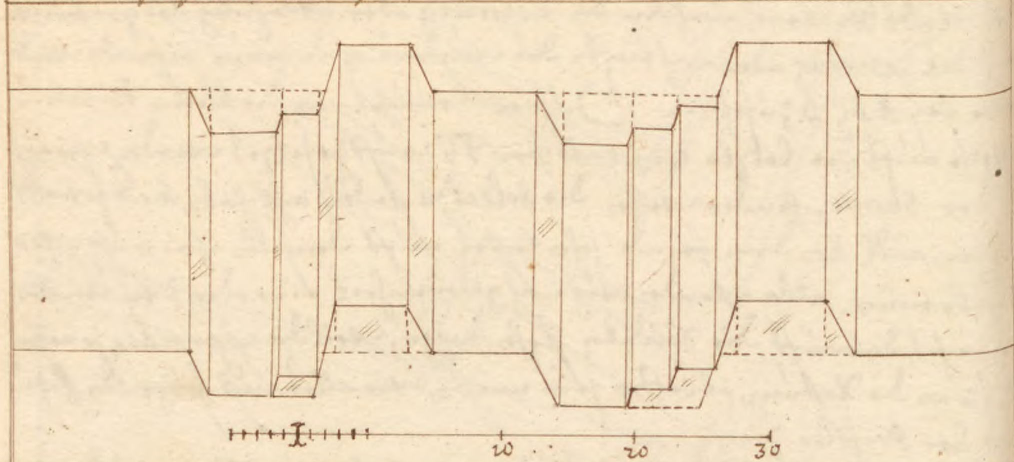
pfläget zubauen, oder Zugraben, in diesen Ländern aber weil man nicht tieff unter die erde kommen kan, so wirdt sie oben auffgesetzet folgenderweiße. Ein man der fält auff seine knie, undt fängt den Zugraben auß der approchen gegen die Vestung sich zu wenden, begräbet sich mit einer kurtzen schauffel in die erde, der bedecket sey, undt machet einen graben 3 ⊙ tieff, undt 3 ⊙ breit, die erde aber wirfft er gegen die Vestung undt gegen die seyte von welcher er sich die grösste gefahr zubesorgen hat, welche so hoch sein soll daß sie ihn undt die welche die Sappe verweitern sollen, bedecket, wen sich also der erste wider untergraben, so fähret er weiter fort, daß er eine lini 6 ⊙ lang verfertiget, der folget ihm einander nach, undt macht den Graben breiter, daß er zwischen 6 ⊙ werde, nach diesem der dritte, welcher die Sappe vollkömlich breit tieff, undt hoch macht, daß sie gleich den Approchen werden, auß besprochen drobben gemeldet. Wie aber die Approchen am tieffesten zu machen, daß kein wasser darinnen komme, erkundiget man am besten auß der gelegenheit des Stadt Grabens, nachdem die Doeirung oder abdachung des grabens, wie auch die doeirung oder nach tieffe des wassers, daß darinnen befunden wirdt wie bey ABCD zusehen. Alhier braucht man die kleinen körblein welche auff die letzte lini, (als hier FG) auffgesetzet werden, wie auch in der Sappe, hinder welchen die Soldaten stedts acht haben, undt sobaldt sich jemandt von dem feinde sehen lesset, auff denselben ihre musqueten losbrennen, alda werden auch nach gelegenheit eine oder zwey bencken gemachet, darauff die Soldaten stehen mögen, weil die approchen, je näher daß sie an die Vestung, je tieffer sein müssen, wie alles auß folgenden figuren der Profilen zusehen.

Indem man nuhn an die Vestung gelanget, als allhier mit der Sappe geschehen, so werden auch an unterschiedlichen örthern Battereyen gemacht, welche theils zu einschiessung der Wälle, theils zum auffhalten der Geschütz undt beschützung der Gräber dienen, welches an der Batterey mit K gezeichnet, in der figur Aaaa zusehen.

Das Profil der gemeinen approchen ist nicht einerley, denn daß eine breiter undt tieffer ist, als das ander, meistentheils aber sollen die Approchen breit sein, zwischen 8 undt 14 ⊙ als 9. 10. 11. 12. 13 oder ja auch 14 aber gar selten, die tieffen zwischen 3 undt 4 ⊙, undt die höhe auch zwischen diesen Grentzen, die auffgeworffene welche an stadt einer brustwehre ist, soll zwischen 7 undt 8 ⊙ in anlegen sein, gleich wie daß folgende Profil außweiset.



Diß folgende Profil ist etwas stärcker, da auch eine bancke in den andern aber zwey bancke sindt beygesetzet, darauff die Soldaten steigen, wan sie feüer geben sollen.



Das VIII. Capitel.

Von Gegen-Graben oder Contr'Approchen.

Wan die belägerer durch die Approchen der Vestung schon zusetzen, undt sich immer näher daran machen, so müßen die in der Vestung nicht feyren, sondern allen möglichen fleiß anwenden, wie sie widerumb dem feindt abbruch thun können, undt wie sie ihn verhindern mögen, daß er mit seiner arbeit nicht nahe an die Vestungs wercke rucke: diese defension welche gegen die Approchen geschicht, heißet man Contr'Approche oder eine gegen wehr, wieder die lauffgraben.

1 Die erste arth der gegen Approchen: daß die belägerten offt undt starcke außfälle thun, zu welchem ende die Reüterey in die Städte geleget wirdt, welches dazu besser als daß fußvolck, welches man biß auffs letzte sparen soll, weil die Reüter viele eher auß undt ein kommen, als daß fußvolck, daher es dan kommet, daß die arbeiter zurück getrieben werden, undt die angefangene arbeit verlaßen müßen biß sie widerumb in die Stadt getrieben werden.

2 Die ander arth der Contr'Approchen ist, wan man unablößlich mit dem Geschütz von allen Seiten an die örter da man arbeitet, spielet,

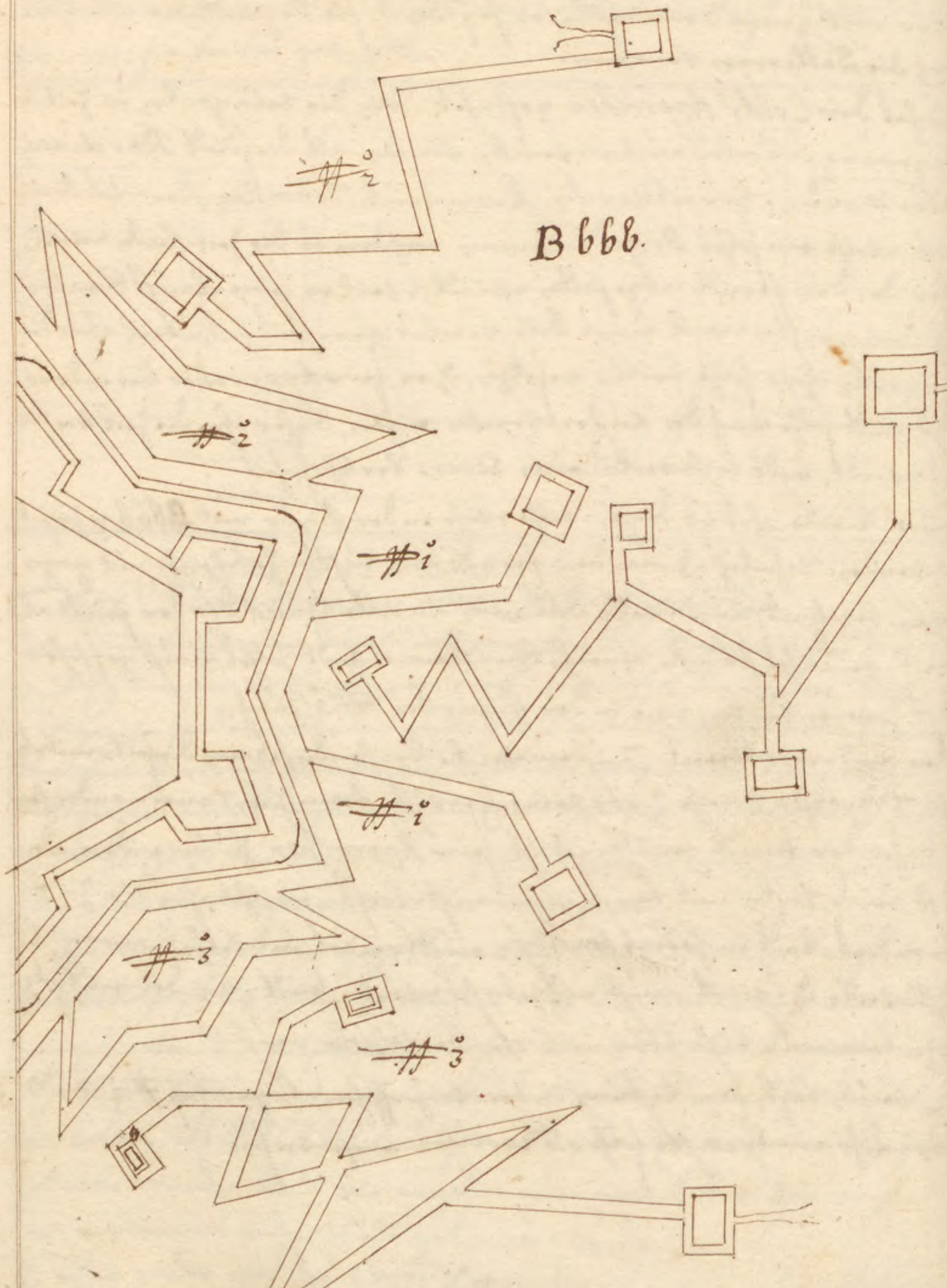
undt zuzielet möglich ist überall schaden zufüget. Daher dan die arbeiter nicht gerne dran wollen, es sey dan daß sie irgendt die Offension durch die Batteryen brechen.

3 Diese der Contr'Approchen geschicht, wan die belägerten in zeit der belägerung, allerley außen wercke bauen, als da sindt Ravelinen, Halbe Monden, Hornwercken, Kronwercke, Tenaillen, oder was dergleichen ist, welche ein solches Profil bekommen nachdem es die zeit leiden will. Daher dan der feindt abgehalten wirdt, weil er seine lauffgraben noch dem großen wall undt bollwercken gerichtet hat, weil aber die belägerten ihme solche brillen aufsetzen, daß er seine Approchen verendern muß, undt solche nach den außenwercken richten, daher ihn die zeit verlängert wirdt, undt bißweilen eines Securs verlehrsahet.

4 Die vierte arth ist diese, welche welche in der figur mit Bbbb gezeichnet anweißen. Nemlich daß man dem feindt eben auff solche weiße mit gegengraben begegnet, auß welchen daß man in alle linien die der feindt algebereit gemacht, starcke streiche thun könne, undt solches muß geschehen auff zweyen Seyten, wie in der figur bey # i zusehen.

Oder auch wan albereit Außenwercke vorhanden, daß man dieselben mit etzlichen Traversen (welche zwar keine gewiße form haben) aneinander hengen, daher der feindt genöthiget ist, seine Approchen zu verendern, oder auff beyden Seyten mit brustwehren aufzuwerffen, welches ihn die Zeit verendert, undt in schwere unkosten aufftreibet, in welchem mangel bißweilen daß werck muß nachgelaßen werden; undt wan der entsatz dazu kommet, bißweilen mit schanden abziehen muß.

An beyden Seyten der Vestung in der vorhergehenden figur bey # u undt 3 haben wir ein Exempel solcher Traversen angewiesen.



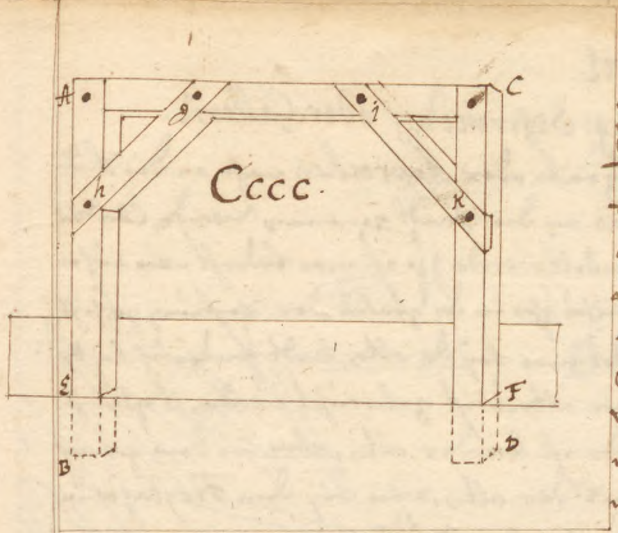
Das IX Capitel

Vom Bedeckten gang, Schirmdach oder Gallerie.

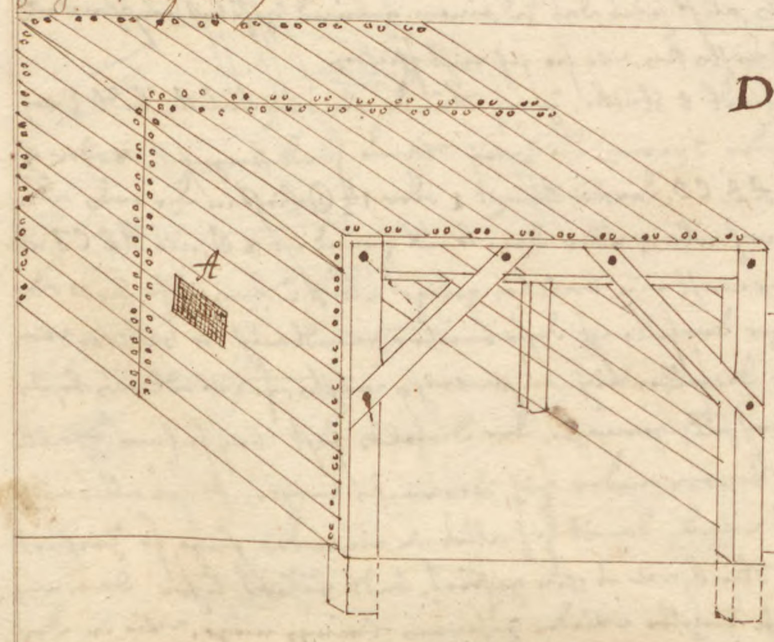
Nachdem man mit den Laufgraben oder Approchen nahe an die Stadt ankommen, das auch das Sappiren an die Handt genommen werden, (wovon in dem 7 Cap. dieses buchs ist gehandelt worden) so ist man bedacht wie auf eine Gallerey überzubringen sey, welches schon in den graben der Vestung geschicht. Was aber die Gallerey ist findet man bey den alten, undt sonderlich bey dem Vegetio Lib. IV Cap. 15, das sie schon vor alters ist gebraucht worden, ob gleich die heutige etwas unterschieden ist von der alten, aber in dem gebrauch kommet sie gantz überein mit der alten, wie bey dem Freytagio in seinem 14 Cap. des 3ten buches mit mehrem zu sehen.

Ehe aber dergleichen Gallerie angefangen ist, müssen etliche sachen zuvor bereittet sein. Erstlich muß man reisig büschlein in grosser menge in vorrath haben, die man zu füllung des grabens gebrauchen soll, darnach müssen auch die gebündt undt sich in überflüssiger menge fertig sein, alle einerley acht, von gleicher höhe undt von gleicher weite; welche also zugerichtet werden, daß man sie leichtlich von einander nehmen, undt wan sie an den orth, da man ihrer bedarff gebracht sindt, wiederumb zusammen können gesetzet werden, solches geschicht am besten, wan man die zahlen auff jedes das zu einem gebünd gehöret, auffschreibet, nach dem man sich richten kan, wo sie sich recht schicken.

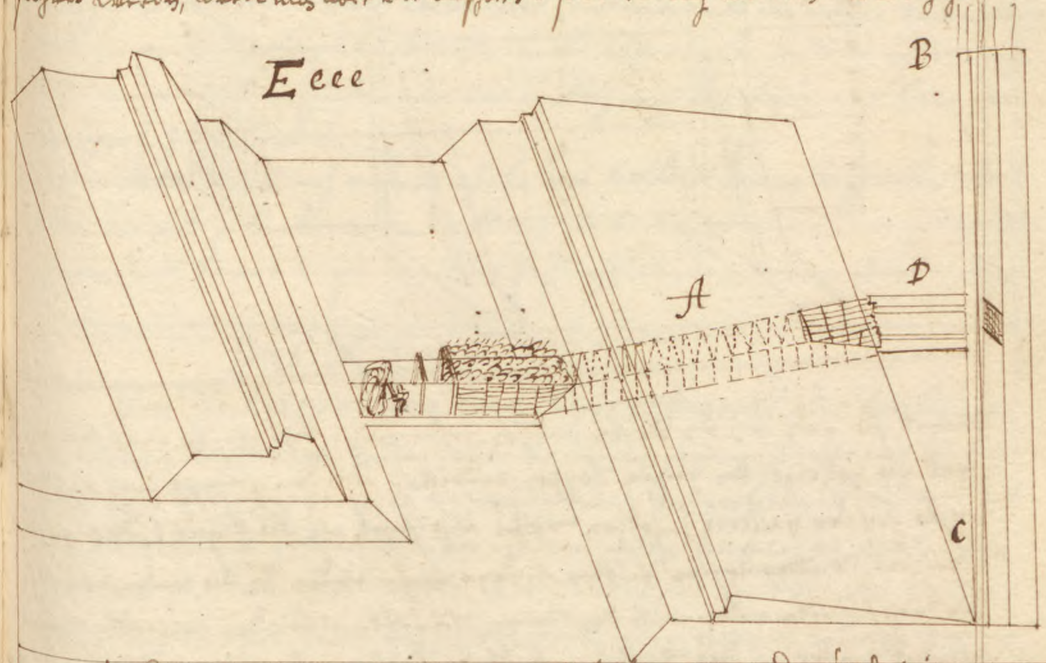
Ein jegliches sache sindt 5 stücke, zwey ständer, ein ober balcken undt zwey zwerchhöltzer oder sparren. die zwey ständer sindt ungefehr 8 oder 9 ⊙ lang als hier AB, CD. darvon kompt 1 oder 1½ ⊙ tieff in die erden als EB, FD, also das noch übrig über dem landt grund ist 8 ⊙, als AE, CF, über diese wirdt abermahl ein balcken geleget als AC ungefehr von 10 oder 12 ⊙ den je länger derselbe ist desto breiter wirdt auch die Gallerey werden. damit aber dieselben nicht außweichen möchten, so wirdt von beyden seyten ein zwerchholtz gemacht, der dieselben fest beysahmen halte damit sie nicht voneinander sich verrücken möchten, dieses alles muß also angeordnet werden, damit sich alles in einander füge, so zeichnet man auch jedes stück, wo es hin gehöret, undt bohret löcher darein daß man ohne mühe dieselbe wieder zusammen bringen möge, wie in der



figur mit Cccc gezeichnet, zuse-
hen. Es müssen auch in grossen
tannen oder fichten bretter ver-
ket werden, die alle einerley län-
ge haben sollen, nemlich also, wie
weit die joch oder gebundt von
einander stehen, doch ungefehr 5 oder
6 ② länger: als wan die joch 5 ①
weit von einander sein solten, so
müssen die bretter also angeord-
net sein, daß sie 5 ① undt ein ½ lang
werden, daher man den halben ① gleichsamb in zwey gleiche theile theilet, so
kommen vor jeder seyten drey daumen, da die löcher eingemacht werden, die eis-
sernen negel dadurch zu treiben, damit die bretter an die joch eingeschlagen werden.
Die joch aber werden insgemein 4 oder 5, selten aber 6 ① von einander gesetzt,
welches der ort selbst an die handt gibt
Wan eine Gallerie zusammen gesetzet, undt noch nicht bedeckt ist, so
hat sie ein solches ansehen wie die folgende figur mit Dddd ge-
zeichnet, außweiset.



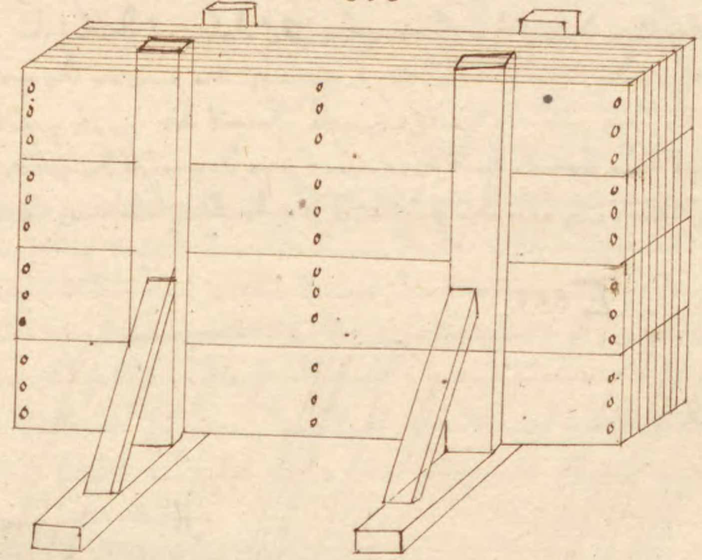
Nun soll auch gewiesen werden wie dergleichen Gallerey über den gra-
ben zu bringen als folget. Nachdem man durch das sappieren, durch den
bedeckten weg an den Graben kommen (Es sey den daß solches unter dem be-
deckten wege geschehen, wie bey der folgenden figur bey A zusehen, oder schlech-
weg von der bedeckten weg mit der sappe über den landt grundt blei-
bet, als in Ecc ist angewiesen worden,) so ist man bedacht, wie eine
Gallerey über den graben zu bekommen ist. So müssen man etliche eine grosse
menge reißbüschlein durch die Approchen BC darnach durch die sappe
DA auff wagen oder schubkarren lassen bringen, die man in den graben ge-
gen dem ort den man miniren will werffen, damit der graben gefüllet würde,
welche gleichsamb eine brücke undt fundament seyn, darauff die Gallerie soll ge-
führet werden, weil man aber die büschlein nit so ordentlich als man wol begehret



werffen kan, so erkauffet man etliche beherzte Männer, die sich dazu ge-
brauchen lassen, die machen sich (sobaldt nur der tag anbricht) in den graben
undt legen die büschlein zurechte, damit der weg recht perpendicular
auff den ort oder bollwerck zugehe, den man in willens ist zu miniren,
wan nun der graben also gefüllet ist, so wirdt viele erde mit handtkarren
biß an daß ende der sappe gebracht, da seindt die gräber darbey welche
die erde in den graben werffen, undt mach gleichsamb einen hügell darauff

welcher zwischen denen in der Vestung, undt zwischen den arbeitern stehet: dieser auffgeworffene erde ist nun der arbeiter bedeckung, weil aber der hügel nur ihre mitten bedecket, undt sie allein vor den feindt schützet, so stellen sie auff die seiten die ammeisten kufren von brettern gemachte blendung dessen gestaldt folgende figur außweiset mit Ffff gezeichnet.

Ffff.



Damit sie auch von den seiten möchten sicher sein: bißweilen muß man auch woll die Gallerie von beyden seiten bedecken: selbden fänget man an das erste joch der Gallerie zu setzen, welches also stehet, als die figur Eeee außweiset. unterdessen führen andere mehr erden zu, die andern werffen die zugeführete erde mit den langen schauffeln über den gemachten hügel allezeit näher an die Vestung, undt machen ihnen mehr raum das ander gebindt auffzurichten, wen sie nun so viel raum haben, daß das andere joch ohngefehr 5 Ⓞ von dem andern stehen könne, so setzen sie daßelbe auff, (rücken auch die blendung vor,) undt beschlagen die zwey gebindt von beyden seiten mit brettern oben aber legen sie nur loß bretter darauff, undt werffen die erde an die seiten, welche der feindt beschießen kan, undt thun solches so lange, biß die erde so dicke sey, daß sie von den großen geschütz schuß frey

O

die Gallerie bestehen, oben auff die bretter aber werffen sie auch erden, ungefehr 1 oder 1½ Ⓞ hoch, welches woll muß verglichen werden, damit kein feuer nicht daran hafte, undt der Gallerie schaden thue

N3 Bißweilen geschicht daß die eine seite der Gallerie außerhalb des feindes geschütz ist, undt frey unbeschoßen bleibet, so ist nicht nöthig daß sie mit erden beworffen werde, es sey denn daß der feindt dieselbe entweder mitt zeugkreutzen oder auß den außenwercken beschießen könne. Weil aber solches geben von ziemlicher dunckelheit, damit in dem selben auch licht sey, so werden auch löcher gemacht, damit das licht darein könne fallen, ungefehr ein Ⓞ breit undt 1½ Ⓞ lang wie in der figur mit Dddd gezeichnet bey A zu sehen.

Dieses werck nun wirdt continuiret biß man auff die andere seite ankompt, so wirdt der hügel auff beyden seiten abgeworffen, undt die Gallerie gantz dicht an den wall geschloßen, wie alles deutlich auß der figur mit Eeee gezeichnet zu sehen ist.

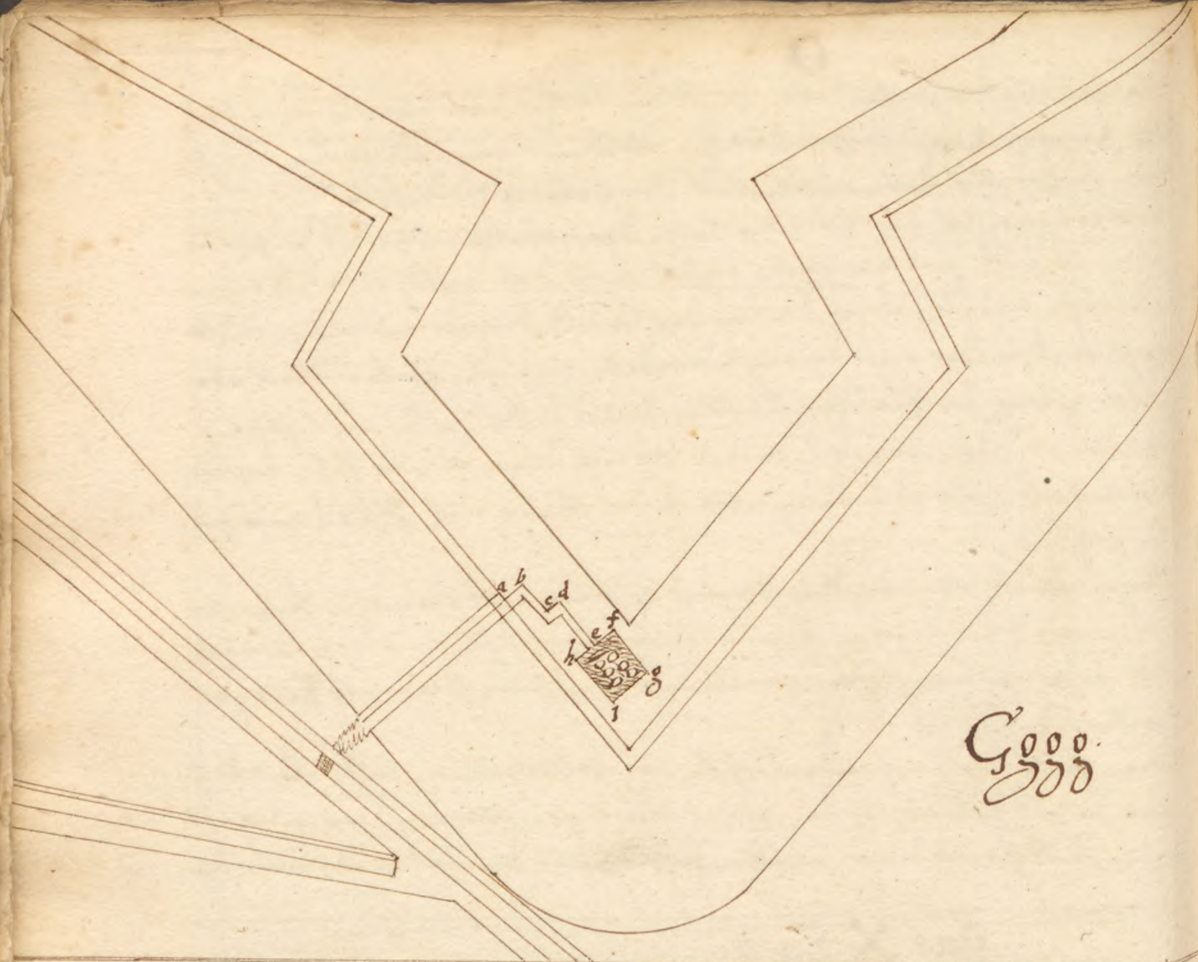
Man hätte woll noch andere arten der Gallerie können beschreiben, weil aber die zeit zu kurtz worden, will ich solches biß auff eine andere gelegenheit sparen, undt hiemit dieses Capittel beschließen von dem miniren etwas melden.

Das X Cap:

Von Untergrabung und Sprenckwerck oder Von Miniren

Gleich wie die Gallerie keine neue Kriegsrüstung ist, also auch die Mine oder eine Untergrabung, ob sie zwar etwas unterschieden ist von der, welche die alten Römer gebrauchet, aber in dem nutzen kommen sie gantz überein, wie bey dem Caesare, Livio, Curtio, Vitruvio undt Virgilio zu lesen, welche insonderheit davon geschrieben, undt auch woher daß sie solchen nahmen Cuniculi bekommen, itziger zeit aber eine Mine, davon lese A Freitagium Faulhaberum, Bonajuto Lorinum, Speckelium, Marlorsium, Barleducum L. Belcornium, undt Joh: Strapadium, undt andere mehr, die davon insonderheit geschrieben, hier wollen wir allein, wie die itzige Mine soll gemachet werden, beschreiben.

Der nechste weg wie oben gesaget, die belägerten zu zwingen, ist die Untergrabung, dieselbe wirdt gemachet wen man die Gallerie über den



Gggg

graben verfertiget hat, alsdan wirdt die Mine vor die handt genommen
Ehe man aber dieselbe anfänget zu machen müssen in bereitschafft sein wie zu der Gallerie etzliche Instrumenten als da sindt, Schauffeln, undt allerley werckzeug, damit die mauren durchgebrochen werden, so die Bollwercken ihr fundament haben von Mauerwerck. Darnach bereitet man auch etzliche Ständer wie zu der Gallerie, welche zwar nicht so starck sein sollen wie droben beschrieben, sondern ungefehr 2 oder 2½ Zoll dick, undt ungefehr 4 oder 4½ Schuh hoch, die breite bleibet auch in denselben grentzen, zwar nicht einerley weil gemeiniglich der eingang etwas höher u. breiter ist als das ander, undt wen sie nur also gemacht wirdt, daß man die tonnen mit pulver darein bringen könne, welche den muß gefüttert werden mit brettern gantz herumb, damit sie von der grossen last die sie

tragen muß, nicht baufällig werde. Ehe man den anfänget zu miniren, so ist nöthig daß man die gelegenheit des orths recht wisse, wie er beschaffen ist, ob daß Bollwerck gewölbet sey, oder mit balken untergeleget, oder ob daß wasser wen man niedrig unter daß Bollwerck graben wolte, leicht zu bekommen sey, damit die Mine nicht also angefangen würde, daß sie darnach untüchtig werde.
Das man nun anfänget die Mine zu machen, so brechen die Minirer die mauern durch, so irgendt eine an dem Walle vorhanden ist, undt fangen an ihren weg zu machen, doch müssen sie dieses sehr heimlich undt verborgen thun undt so viel müglich also still damit umbgehen, daß nicht durch ein grosses getümmel, oder andere merckzeichen die belägerten des orths da man miniren will, gewahr werden, undt alsdan ihre Contraminen dargegen führen, undt also die mine zunichte machen
Der höhe undt breite der Minen soll wie oben gedacht ungefehr 3 oder 4 Schuh sein oder nachdem es die gelegenheit mitbringet
Es sollen aber die Minirer eine wißenschafft von dem Compas haben, wie auch ein theil der Geometri, damit sie die Linien unter der erden recht machen führen, undt nicht also abschlagen daß aller effect nur in die Stadt käme sondern dergestalt daß er recht mitten unter den Wall komme, undt ein vollkommen effect thue
Wen nun der gang der Minen sein soll wie in der figur mit Gggg gezeichnet bey abcde zu sehen, gemacht, so wirdt die Kammer darinnen daß pulver gestellet soll werden, bereitet, undt muß also angeordnet werden, daß das pulver weder außwerts noch einwerts, sondern recht über sich stosse, undt die erde hebe, welches den der rechte Effect einer Minen ist, welches genommen werden sonderlich dem minirer befohlen wirdt, daß er sie also richte, wo man begehret daß sie eine Brecke machen solte.
Die grösse der Kammer ist unterschiedlich, nachdem ein grosser oder ein kleiner Wall zu sprengen ist, undt ist am besten daß man die Kammer enge mache als man kan, doch also daß man auch raum habe, die pulvertonnen darein zu setzen, in gemein machet man sie zwischen 6 undt 7 Schuh hoch, zwischen 4 u: 5 Schuh breit, undt zwischen 5 undt 6 Schuh lang.
Wen nun die Kammer bereitet ist, so bringet man die pulver tonnen hinein; wieviel aber der pulver tonnen sein sollen, ist unmüglich zu beschreiben

Jedoch helt man dafür dz eine Cammer pulver ein Cubic rutte über
sich werffen kan, so man dan acht giebet wie groß dz man die künfftige Brę-
sche begehret groß zu machen, so kan man auß der dicke des Walles abnehm-
men, wieviel ungefehr so ein stück Cubic rutten in sich halten möchte, ob so
viele oder was drüber kan man Cammern hinein bringen; welche also ge-
stellet müßen werden, dz sie alzusammen mit einander möchten auffgeh,
welches eine große krafft hat, undt dz begehren vollbringet. Wan nun dz
pulver also angeordnet ist, so wirdt widerumb die Mine gestopfft, so
dicht als man kan, dazu werden starcke dielen von Bretter gebraucht
undt insonderheit bey der thür der Cammer, darnach undt wirdt es
nicht gelaßen als ein kleiner ohrt da eine rinne darin dz pulver zu dem
anstecken bereitet ist, welches also gefuhret biß ans ende der Minen, dieses
ohrt muß solang bleiben, biß ein befehl kompt die Mine an zu zünden.
Dieses alles ist am besten auß der Figur mit Gggg: zu sehen.
Warumb aber der weg nach der Cammer muß krum, undt nicht gerade
gemacht werden, ist die Ursache, das solche Mine keine gute wirckunge
thun kan, nachdem dz pulver, welches den kürtzesten weg suchet, leichtlich
die gestopffete erde außstoßen kan, weil da leicht zu sprengen, in den krum-
men gängen aber, stost sie weiter als den weg durch dz übrige in die
höhe, wan sie aber recht so soll dz meiste herauß, dz wenigste aber in die hö-
he auß der Cammer schießen, wie also die Mine fast zu nichte werden.

Das XI Capitel.

Von gegen Minen

Nachdem die Mine beschrieben worden welches dz äußerste ist, damit
man die belägerten pflöget zu bezwingen, so müßen sich die in der Stadt
nicht trostloß stellen, oder den muht fallen laßen, weil nach gemein gesa-
get wirdt, wo eine offension ist, da findet sich auch allezeit eine defensi-
on, dieses findet sich auch alhier in den Minen, denn wan die belägerten
spüren dz ihnen der feindt starck mit den Minen zusetzet, dz sie den nicht
anders zu hoffen haben als dz wan seine Mine verfertiget würde ihre Wälle
sollen zusprenget werden, undt ein sturm darauff erfolgen müste, so stellen sie
sich zu einer gegen wehre, welches Contraminen heißet, undt solches geschicht theils
offensive, theils defensive; dadurch auch dreyerley dinge zu verrichten.

1. Erstlich das man des feindes Mine suche, 2. zum andern das man
selber Minen anlege. 3. Undt zum dritten dz man sich mit den wercken
abschneide. Von diesem letzten soll im Capitel das darnach folget, gehandelt
werden.
Das erste Contraminiren heißet dem feinde entgegen unter den
wercken graben, undt also seine Mine suchen, undt wan sie gefunden, undt
die arbeiter darinne ertappet so viele möglich umbzubringen, undt die
arbeit einzureißen, oder so die Cammer mit dem pulver bereitet ist dem
feinde daßelbe wegzunehmen, da er den betrogen wirdt, in dem er seine
Mine vermeinet springen zulaßen, undt keinen effect wegen des entzo-
genen pulvers erwarten kan.
Das andere wan des feindes Mine also verborgen ist, dz sie belägerten nicht
finden können, so müßen sie resolviret sein, dz stücke des Walles welches
untergraben ist zu verlaßen, undt sich innerhalb abschneiden, damit sie
aber dem feinde noch einen abbruch thun, nehmen sie die andere Contra Mi-
ne vor, undt legen selbsten pulver an, erwarten als den des feindes sprin-
gung, wan nun derselbe seine Mine springen leßet, so weichen die belägerten
in ihre abgeschnittene wercke: aber dz abgesonderte undt verlaßene
theile nimmet sie dem feinde ein, wan sie es nicht länger halten können
in dem dz der feindt anzutreffen auff dem verlaßenen theile stehet, so
laßen sie auch ihre verborgene Mine springen, undt thun damit gro-
ßen schaden.
Im übrigen undt allen außen wercken, die man auß hoch dringen-
der noht verlaßen muß ist auch dergleichen zugebrauchen.
Die Manier wie man den ohrt der Minen ohne graben finden soll, ist unter-
schiedlich, ehemahlen wie die alten Römer gebrauchet haben, den wollen wir also
unrichtig hinfahren laßen, undt eine beßere an die handt geben als folget.
Man stelle an den Bollwerck, an welchen der feindt seine Mine anleget,
viele trummeln darauff erbsen gestreuet, so wirdt man von der klei-
nesten bewegung die darunter geschicht, mit verwunderung sehen die erb-
sen aufhüpfen, die andere trummeln aber darauff keine bewegunge
gespüret wirdt, versetze man an andere öhrter, biß dz man etzliche derselben
in einer geraden lini findet, undt so dz etzliche tage nacheinander

macht wirdt, undt die öffter gezeichnet werden, darauff die Krümmen gestanden. So sagt ich daß man auch die Krümme deß wegen der vorminirer gemacht wirdt gar eigendtlich mercken kan, darauß der leichtlich die form der abschneidung zu mercken, undt hernach dieselbe in Wircklich zu stellen, gar leicht zu thun ist.

Außerhalb der obgemeldten weisen, braucht man noch eine andere art oder mittel deß feindes mine zu suchen, nemblich mit einem grossen undt langen erd-bohr, denselben stößet man in den Wall, undt holet damit ein loch, undt leget sich mit dem ohr darauff, undt geben fleißige achtung, ob sie jemandt hören mögen, undt solches thun sie nicht allein an dem verdächtigen ort, sondern an unterschiedlichen andern stellen, biß daß sie etwas finden, darnach sie sich weiter richten können.

Waß sonsten andere Inventiones sein mögen, lehret die Praxis undt die Noth.

Das XII Capitel.

Von Innerlichen Verschantzung oder Retrenchement.

Dieses theil der Fortification nennet man die innerliche Verschantzung, undt wirdt auch der dritte Modus genennet der contra-minen, nemblich wan man deß feindes Mine nicht hat finden können, so wirdt diese vor die handt genommen, undt heisset so viele als zurücke weichen, nemblich wan man daß gantze werck oder ein theil desselben nicht mehr verfechten undt halten kan, sintemahl der feindt sehr darauff dringet, undt dasselbe mit grosser gewaldt verfolget, so muß man bedacht sein, wie man sich, wan man auß einem wercke getrieben wirdt, in ein anderes begeben möge, undt darauß dem feinde wiederumb wiederstandt zu thun, so viele möglich ist.

Diese innerliche Verschantzung ist zweyerley, eine ist der Außenwercke die ander der Principal Vestung.

Der Außenwercke undt der Vestung Verschantzung ist auch zweyerley, die eine wirdt General die andere aber Particular genennet.

Die General Verschantzung der Außenwercken, wirdt in keinen mehr, als in den Kron Wercken, Horn Werck, undt Tenaille gehalten.

Die ist aber ~~wohl~~ zweyerley Regular undt Irregular.

Die Regular General Verschantzung der Außenwercken ist diejenige welche innerhalb eben so ein werck gewinnet, als es zuvor gewesen, also daß in einem Kronwercke ein Kronwerck, undt in einem Hornwercke ein Hornwerck, undt in einer Tenaille eine andere Tenaille wiederumb gemacht wirdt, wie in der Figur mit kkkk gezeichnet bey № 1 undt № 2 deutlich zu sehen.

Die Irregular General Verschantzung der Außenwercke wirdt diejenige genennet, welche innerhalb von ihrer form die sie vorhin gehabt, abweichet, undt gleichwohl eine Continuirete Brustwehr die daß gantze werck schliesset, gemacht wirdt, wie in der obgedachten Figur bey № 3 undt № 4 zu sehen.

Die Particular Verschantzung der Außenwercken ist welche mit abgesonderten wercken undt gebrochenen stücken gebawet wirdt, also daß wo ein Hornwerck gelegen, oder stehen sollte, eine zwey oder drey Ravelinen an stadt desselben kommen, wie in der offt gedachten Figur bey № 5 zu sehen.

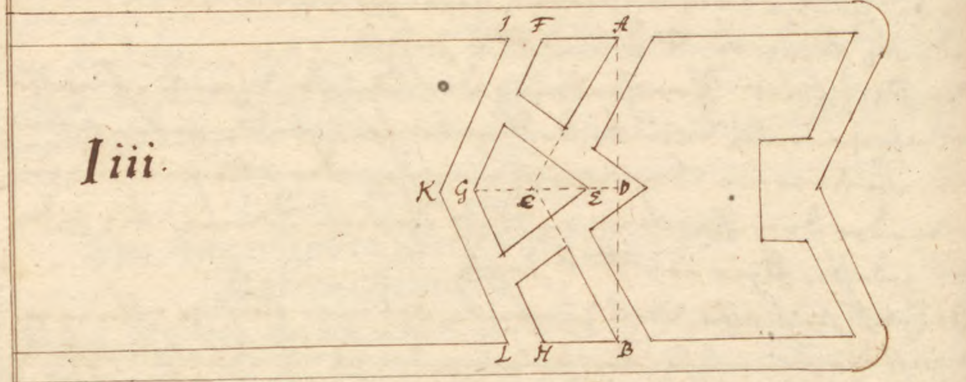
Nota. Diß ist allhie wohl zu mercken, daß man fleißige achtung gebe auff die innerliche Verschantzung, daß sie nemblich also angeordnet werden, daß sie sich selber untereinander defendiren mögen, oder zum überfluß auch anderswoher ihre Defension haben mögen, undt über daß, daß man es auch also angebe, daß die abgeschnittene, oder verlassene theile gantz undt gar gegen der Vestung entblösset oder offen gelassen werden.

Die General Verschantzung in den Kronwercken kan also geschehen, von a nach d gegen der Vestung messe 20. 25. 20. oder 24 ○ nach dem es die Nothdurfft erfodert, eben dasselbe thue von c nach f, hernach ziehe auß d undt f zwey Parallelen gegen ab. bc. welche zusammen lauffen sollen in e. als dan auff de. ef als zwey äusserliche Polygonen beschreibe ein Kronwerck, laut deß XI Cap: deß 1 buchs dieses, wie bey № 1 zu sehen. Ob zwar diese abschneidung nicht so groß als die vorige, so ist sie an sich selbsten groß genug, undt giebet dem feinde genug zu schaffen, ehe er sie bekommen kan.

Der Hornwercke General Verschantzung ist auß der vorher-
gehenden leicht zu bemercken, in dem man wie bey ## 2 von a undt
b nach der Stadt 10. 12. 15 ⊙ abmeßet biß nach c undt d, undt als-
dan auff cd ein Hornwerck machet laut des X Cap. des ersten
Buchs, so wirdt das begehrte vollbracht, ob dieses Theil man
der Tenaillen wie bey ## b zu sehen.

Die Particulire Verschantzung eines Hornwercks mit dreyen
Ravelinen, undt einer Tenaillen wirdt also gemacht.

Iiii.



Man meßet 12 oder 15, bißweilen auch 20 ⊙ zurücke nach der
Stadt zu, undt ziehet die lini AB, als dan mache einen winckel
auff AB, als CAB, der weniger sey als 30°. eben dasselbe thue auff
B, so wirdt ein Triangel sich zeigen ACB, der gleichschenklig ist, fer-
ner auß C laß ein perpendicular lini fallen auff AB undt soll
sein CD, dieselbe theile in 3 theile, undt auß einem dem theil stelle
auff beyden seiten die winckel welche größer als 30° sindt, undt
ziehe zwey linien ungefehr, hernach auß A undt B meße noch zu-
rücke 10 oder 12 ⊙ biß nach F undt H, undt auß denselben ziehe pa-
rallelen gegen AC undt CB, die laufen zusammen in G, hernach mit der
weite des grabens mache noch 2 parallelen IK, KL, eben desgleichen thue von
beyden seiten des jetzt gemachten Ravelins, biß die graben zusammen kommen
als dan zeigen sich die begehrten 3 Ravelinen, die begehrt worden, umb welchen
ein graben der andern gleich muß umbgeführet werden, wie in der figur mit
Iiii gezeichnet zu sehen.

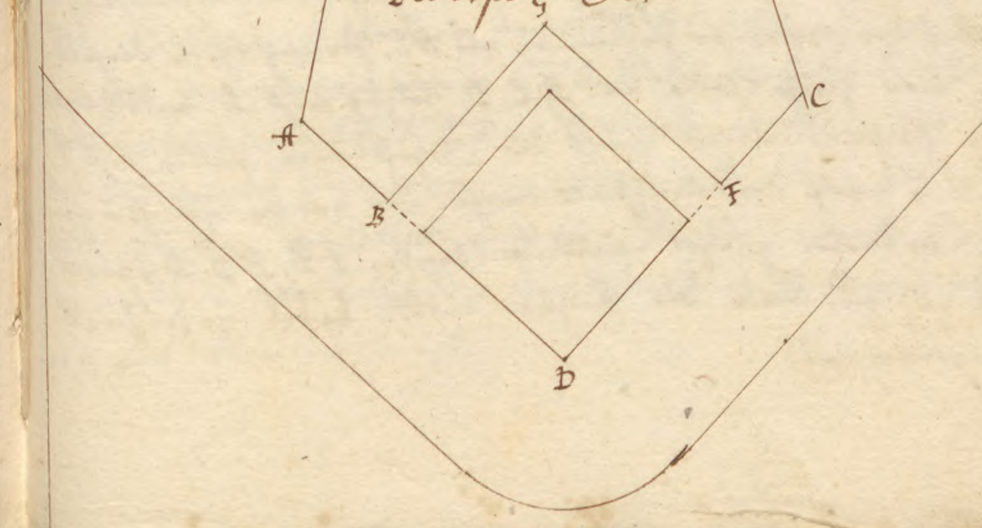
Es sindt auch zwar noch andere unterschiedliche Manieren, ein Horn-
werck zu Retrenchiren, welche der Kürtze halben sindt nachgelaßen
worden

Nachdem nun die Außenwercke sindt beschrieben worden, so gebühret
sichs auch, das etwas von dem großen wall soll gesagt werden.
Die General Verschantzung des großen Walles kommet zwar selten
vor, doch hat man unterschiedliche Exempeln unter welchen das vornehm-
ste an der Vestung Ostende in Flandern geschen, welche dreyjährige
belägerung außgestanden, undt sich etliche mahl auff unterschiedliche
art General undt Royal abgeschnitten, undt mehr als die halbe
Stadt abgewichen; wie wol solche abschneidung nicht offte practiciret
wirdt, so habe ich doch dieselbe in der figur mit Kkkk gezeichnet
wollen anweisen; wie man gantze theile einer Vestung mit Corti-
nen undt Bollwercken verlaßen, undt wiederumb dahinden ei-
ne neue Fortification machen soll.

Die Particular abschneidung an einem Bollwerck undt an der Cortin
ist mehr gemein, undt ist ein Exempel beydes am Bollwerck wie
auch an der Cortin in Belägerung Hertzogen Büsch gewesen, dergleichen
habe ich alhier etliche arten der abschneidungen an einem Bollwerck
welche mehr gebrauchet wird, durch etliche Exempel wollen anweisen, als folget.

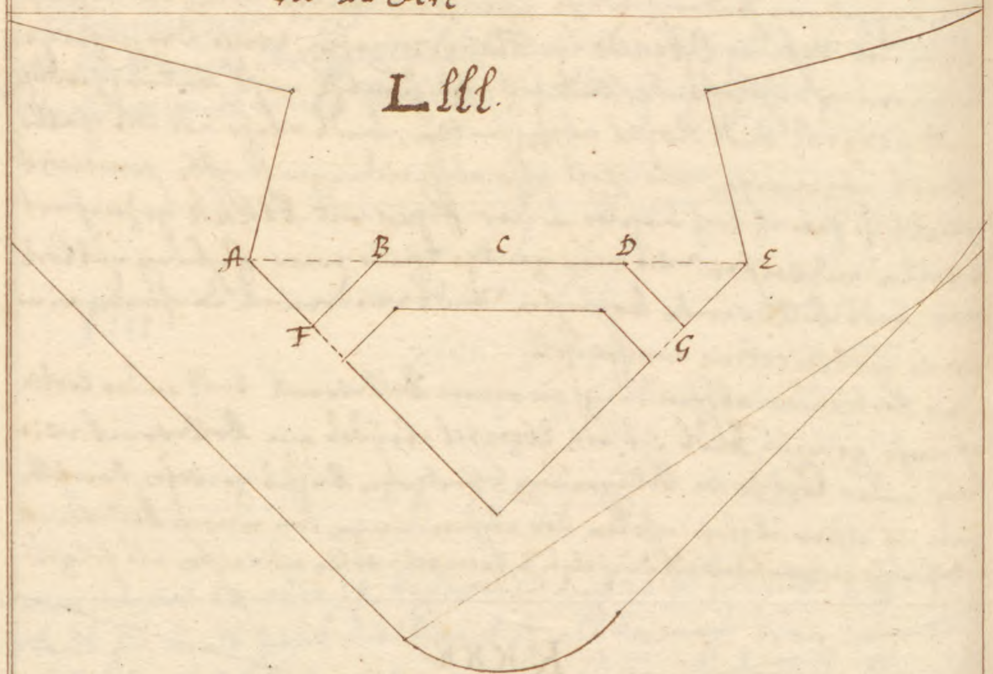
KKKK.

Die Erste Art.



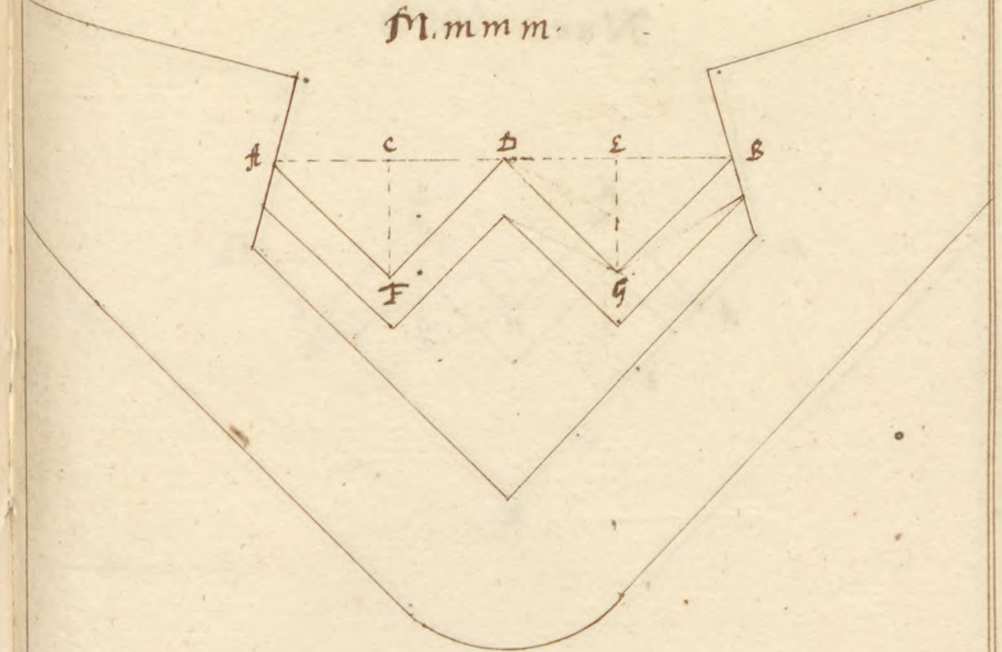
theile beyde Gesichtlinien in drey gleiche theile, darnach auff $\frac{1}{3}$ jeder als B undt F erhebe einwerts zwey perpendicular linien die sollen zusammen lauffen innerhalb den punct des durchschnitts, der Graben wirdt den linien BG, undt FG parallel gezogen dessen breite ist bißweilen $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ des Stadtgrabens, wie in der figur mit KKKK zu sehen

Die II Art



Diese Arth wirdt also gemacht, ziehe die eussersten punct der streichen zusammen als AE, hernach theile dieselbe in vier gleiche theile in B, C, D, letzlich auff B undt D lasse die perpendicularen auff die Gesichtlinien fallen biß F undt G welche den durchschnitt machen, der graben gleicher weiße wie droben gesagt, wirdt den seyten FB, BD, DG parallel gezogen, wie die figur mitt Llll gezeichnet außweißet.

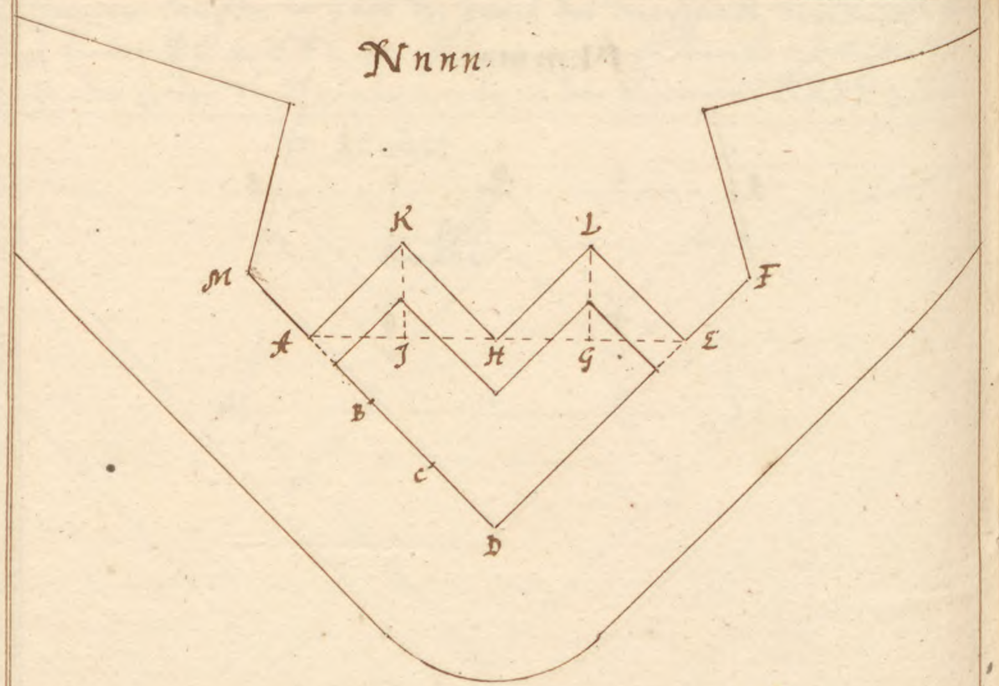
Die III Art



Theile beyde streichen in zwey gleiche theile, in den puncten A undt B, ziehe dieselben mit einer linien zusammen, theile dieselbe in vier gleiche theile in puncten C, D, E, hernach auff C undt E erhebe perpendicular linien CF undt EG, jede den $\frac{1}{4}$ der AB gleich, letzlich ziehe AF, FD, DG, GB, dieselben werden den abschnitt des Kolbenwercks zeigen, der graben wirdt aber gedacht allen seyten parallel gezogen, dessen breite gleich den andern, wie solches in der figur mitt Mmm, m, gezeichnet klar zu sehen ist.

Die IV Art.

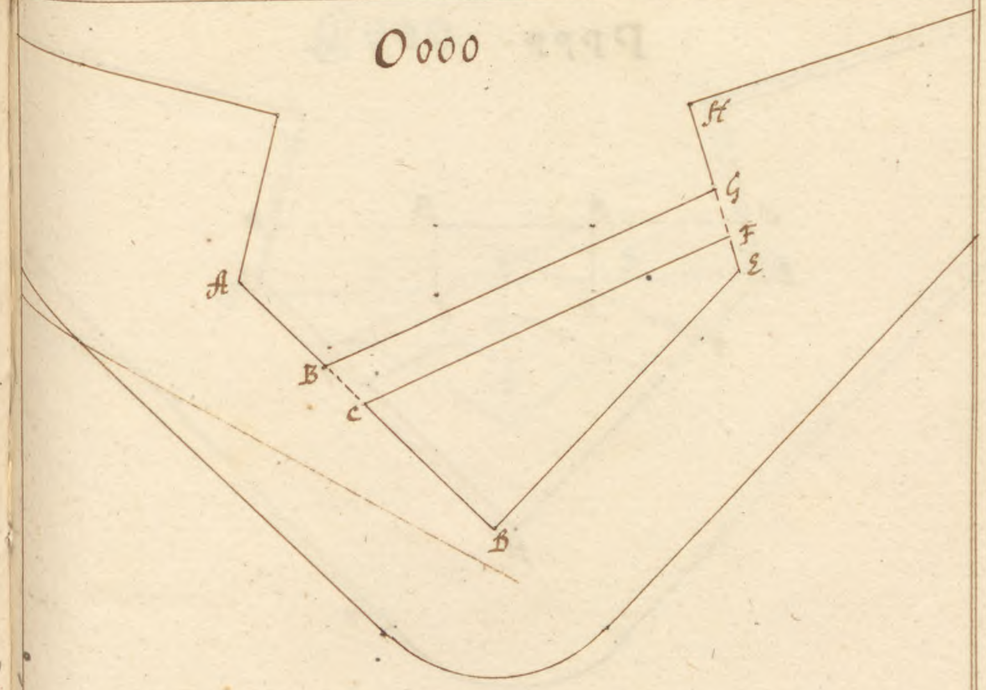
Nnnn.



Diese Arth wirdt alßo gemacht. Von beyden seyten der Gesichtlini schneidet man ab $\frac{1}{4}$ derselben alß bey A B C D undt E zusehen, darnach ziehet man die lini AE, welche auch in 4 gleiche theile muß getheilet werden, alß in I, H, G, hernach macht man einwerts die Perpendicularen IK, GL, eben so lang alß ein vierter theil außbringet, undt ziehet AK, KH, HL, LE, welche den begehrten abschnitt zeigen werden, der Graben wie offtert gedacht, wirdt allen seyten Parallel gezogen, wie in der figur mitt Nnnn gezeichnet zusehen.

Die V Art.

Oooo

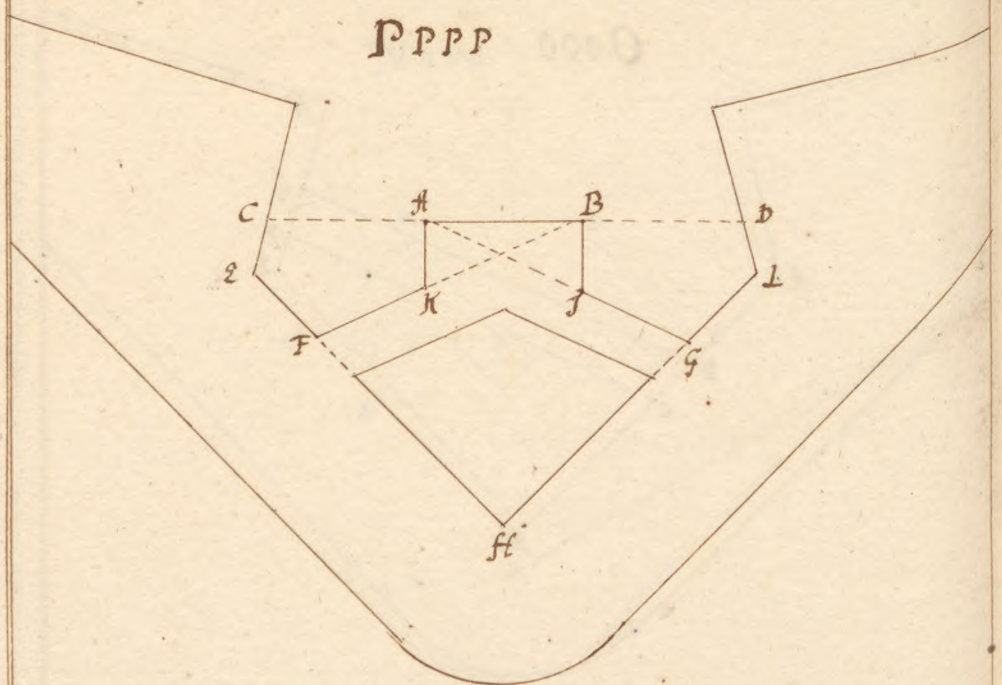


Diese Arth ist die allergeschwindeste, undt wirdt sehr offt undt viele gebrauchet, undt verhelt sich auff folgende weiße.

Man theilet die eine Gesichtlini in drey theil, alß hier AD (so man bey der DE am meisten gespüret hat des feindes Mine), in B alß einem dritten theil ziehet man eine lini durch den Bollwerck biß G in die helffte der streichen HE, darnach wirdt ein graben derselben lini alß hier BG parallel geführet nach gewöhnlicher Manir, so ist der abschnitt bereitet, wie in der figur mit Oooo gezeichnet zusehen.

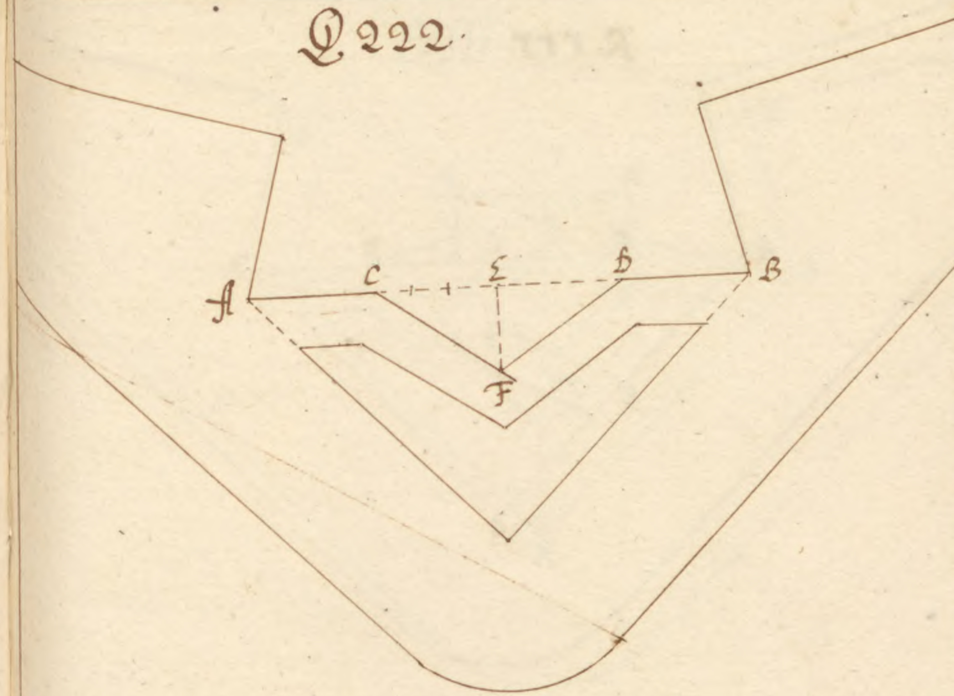
NB Man ist nicht gebunden, das man allzeit auß dem dritten theile ziehen muß, sondern wen die Mine nicht alzuweit gespüret wirdt, so kan man auch auß der helffte ziehen, oder auch weiter nachdem es die Noht erfodert.

Die VI. Art



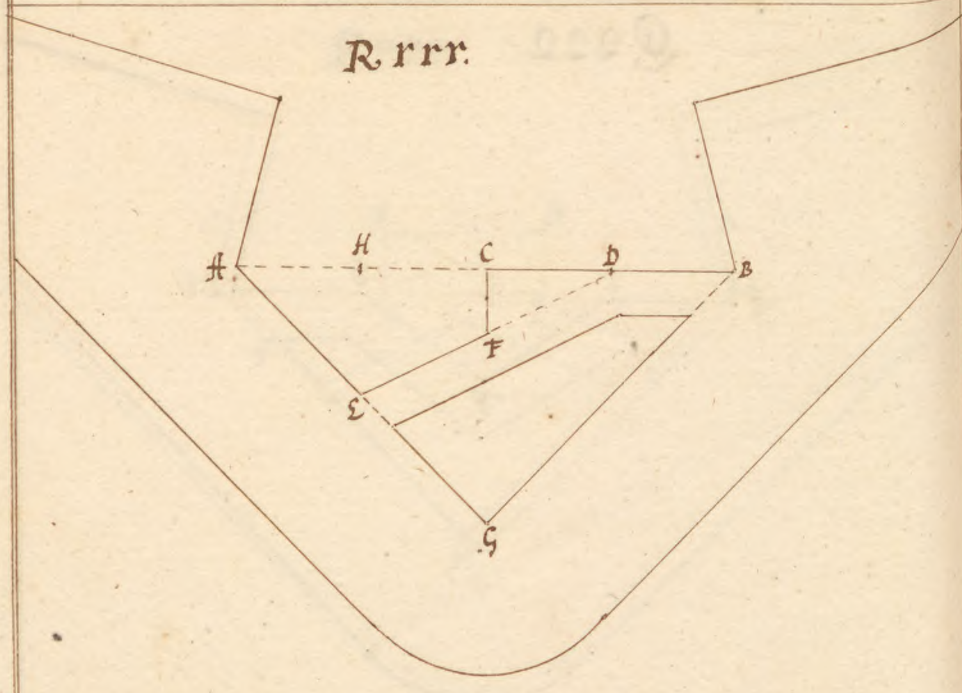
Diese Sechste Arth ist auch nicht zu verwerffen, undt verhelt sich auff folgende manier.
Theile beyde streichen in drey gleiche theile, darnach den $\frac{1}{3}$ theile welcher der gesicht lini am nechsten ist, ziehet man zusammen als CD, dieselbe wirdt widerumb getheilet in drey gleiche theile in A undt B, theile ferner auch jede Gesichtlini als EH, HL in 4 gleiche theile als in F undt G. Hernach ziehe auff F nach B, undt auff G nach A linien, wann dieses geschehen mache auff A undt B zwey Perpendicular linien, welche die vorgezogene linien sollen durchschneiden in I undt K, so man nun ziehet FK, KA, AB, BI, IG, sollen ~~ein~~ gestalt eines Sonderwerckes den Bollwerck abschneiden, umb welche ein graben nach gewöhnlicher arth umbzogen wirdt, wie in der figur mit Pppp gezeichnet zusehen.

Die VII.



Die siebende art wirdt also gemacht, man ziehe die eüssersten puncten der streichen zusammen als hier AB, darnach theilet man dieselbe AB in vier gleiche theile mitt den Buchstaben CED, hernach wirdt auff E eine perpendicular auffgerichtet als EF, dessen länge ist zwey dritte theil CE oder ED, letzlich ziehe CF, FD, so wirdt ACFDB der begehrete abschnitt sein, der Graben wirdt allen seiten parallel gezogen, dessen breite offte gedacht worden, wie alles auff der figur mitt Qqqq gezeichnet, zusehen.

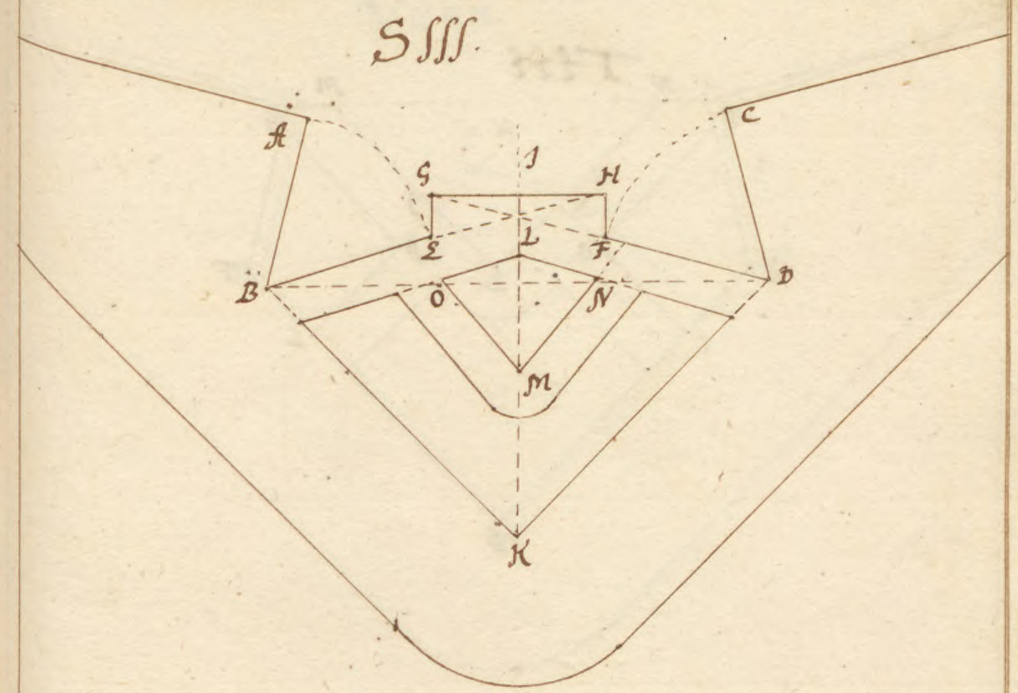
Die VIII. Art.



Diese Art ist etwas besser als die vorhergehende, außgenommen daß sie mehr zeit als die ander erfordert, vndt wirdt auff folgende manier gemacht.

Man ziehe die eüsersten puncta der streichen zusammen mit der lini AB, hernach theile die selbe in 4 gleiche theile mit H, C, D, hernach ziehe auß E welches die helffte ist der gesichtlini AG, biß zu D eine blinde lini, vndt auß C erhebe ein winckelrechte biß daß sie die gezogene durchschneide in F, vndt ziehe EF, FC, CB, welche den durchschnitt zeigen, der graben wirdt gezogen wie in der figur mitt **Rrrr** gezeichnet zu sehen.

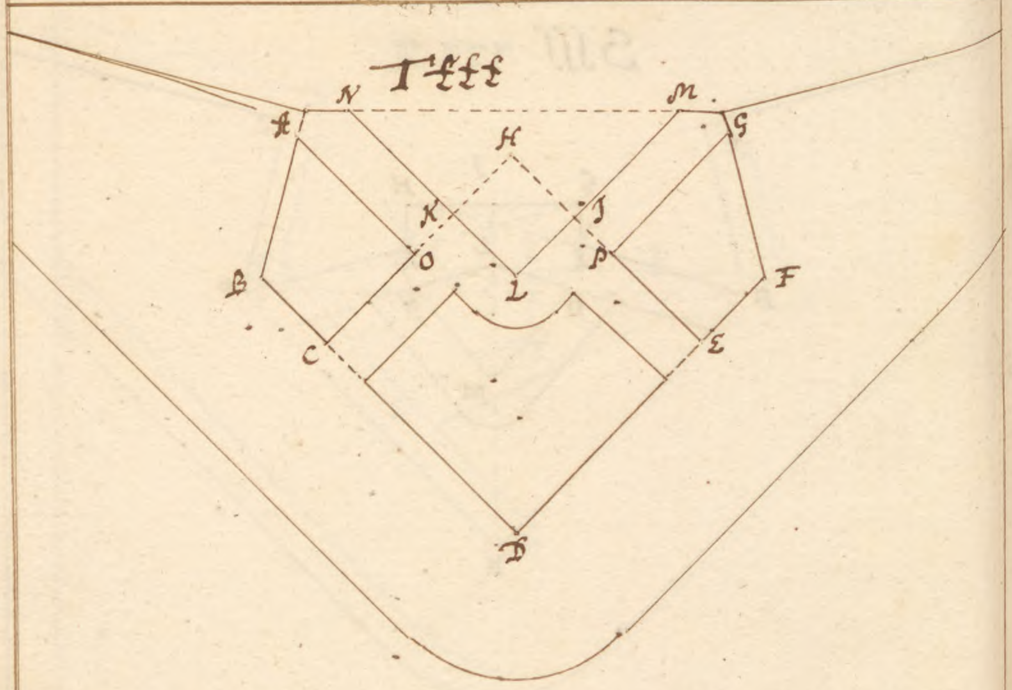
Die IX. Art.



Diese Manier ist auch nicht zu verwerffen, insonderheit wo übrig zeit verhanden, vndt verhelt sich also.

Beschreibe auff beyde streiche als AB vndt CD hinein werts gleichseitige Triangel, vndt werden ABE CDF, darnach verlänge BE, vndt DF lang genug, nachdem führe auß E vndt F parallelen gegen der hauptlini IK, welche die verlängte durchschneiden werden in G vndt H, ziehe dan BE, EG, GH, HF, FD, welche den abschnitt werden machen, der graben herumb wirdt geführet, wie in den vorigen werckhen. Man kan auch noch ein Ravelin vorlegen, dessen hauptlini LM $\frac{2}{3}$ theil des streiches ist, CD oder AB, die defension kan auß den $\frac{1}{6}$ theil der gesicht linien BE, vndt FD gezogen werden, wie auch der graben nach gewöhnlicher manier wie in der figur mit SSSS gezeichnet zu sehen.

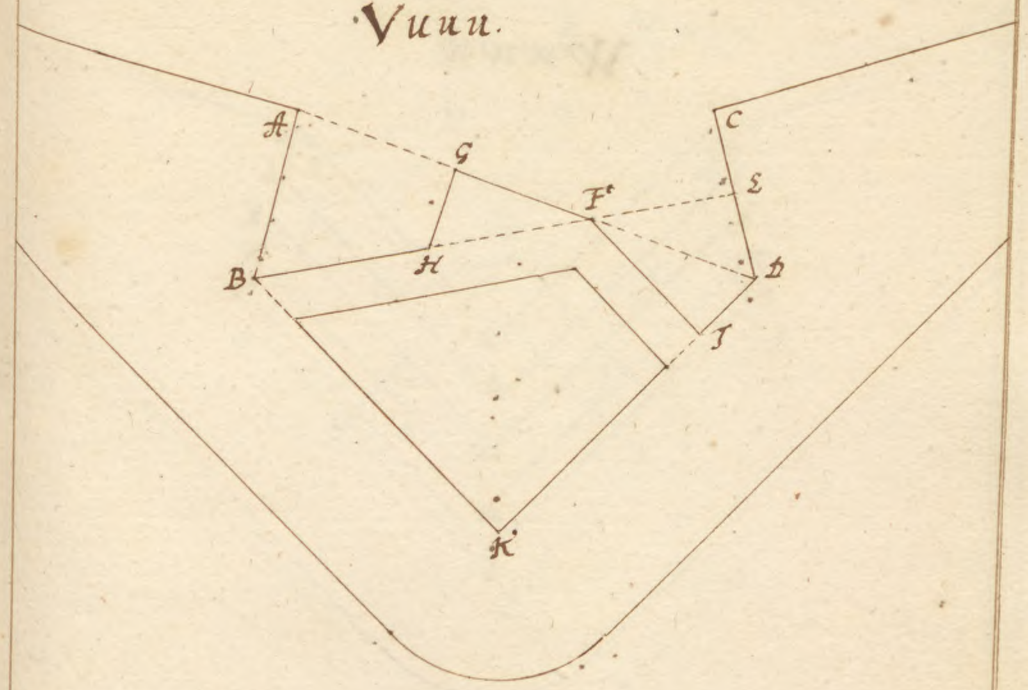
Die X Art



Man kan auch ein Bollwerck durch abschneiden in drey Ravelinen vertheilen, welches also gemachet wirdt.
Die beyde Gesichtlinien theile ich in drey gleiche theile, hernach auß C, undt E $\frac{1}{3}$ laß ich winckelrechte linien fallen, welche zusammen kommen sollen in H, theile abermahl HC, undt HE in drey gleiche theile, undt auß den negsten bey H als K undt I mache ich abermahl zwey perpendicular linien LIM undt LKN, welche die lini AG durchschneiden in N undt M, aber zusammen lauffen in L, so nun der graben rundt herumb geführet wirdt, zeigen sich die drey Ravelinen wie in der figur mit Tttt gezeichnet zusehen.

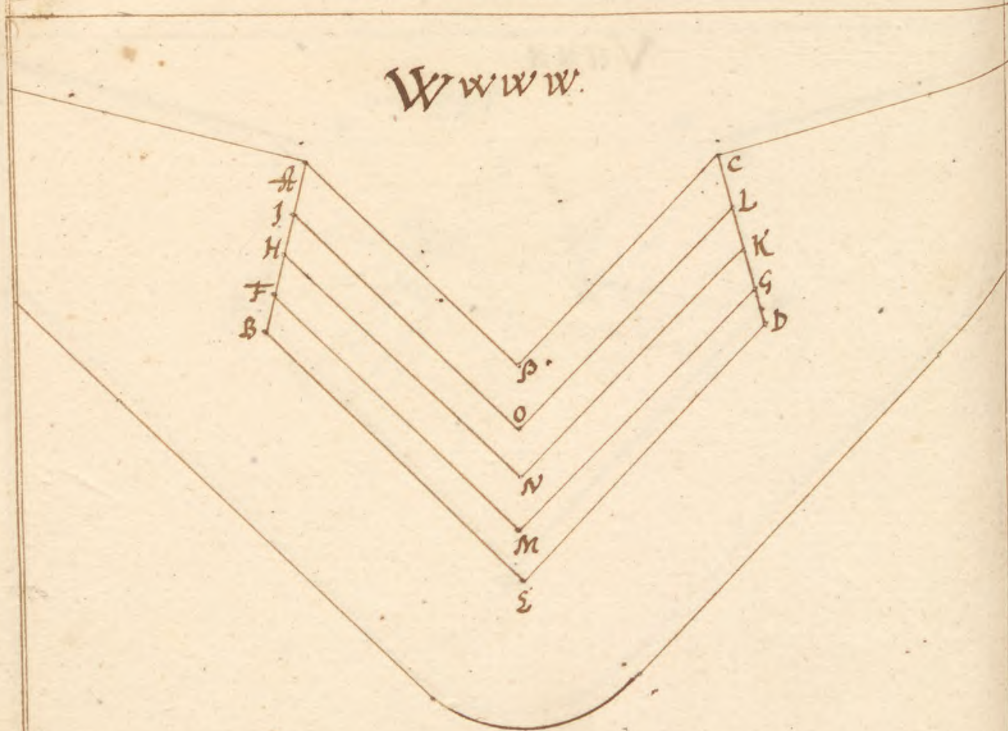
Nota. Man kan bisweilen den graben, so er umb einige Ecken lauffet rundt machen, so weichet man dem feinde desto weiter.

Die XI Art



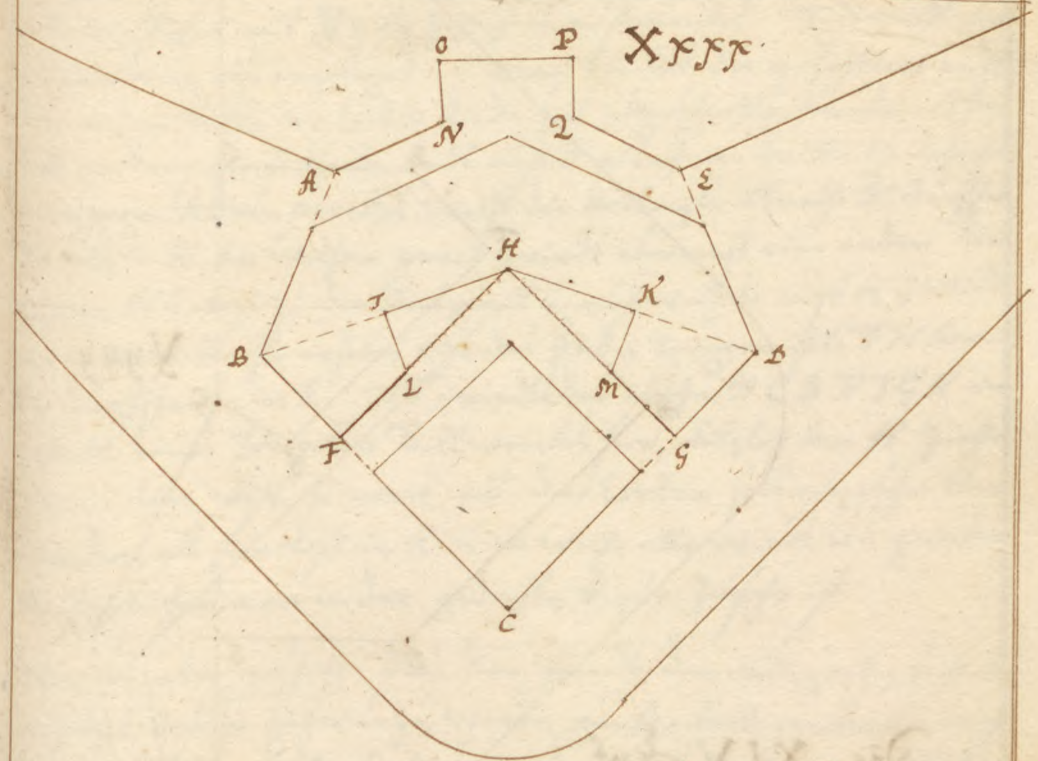
Nicht weniger wirdt auch ein Bollwerck auff folgende Manier abgeschnitten. Man ziehe auß B als dem eusersten punkt einer solrechte biß in E die helfft der ander CD, darnach auß A nach D, so werden sich diese beyde linien durchschneiden in F, theile hernach AF in zwey gleiche theile als in G auß welchem erhebe eine winckelrechte auff AF biß das sie die BF in H erreiche, als denn ziehe BH, HG, GF, letzlich auß F laß auff die rechte gesichtlini DK auch eine perpendicular fallen, als FI, so wirdt BHGFI den abschnitt weisen, der graben gleicher größe wie in den andern wirdt herumb geführet, wie in der figur mit Vuuu gezeichnet zusehen.

Die XII: Art.



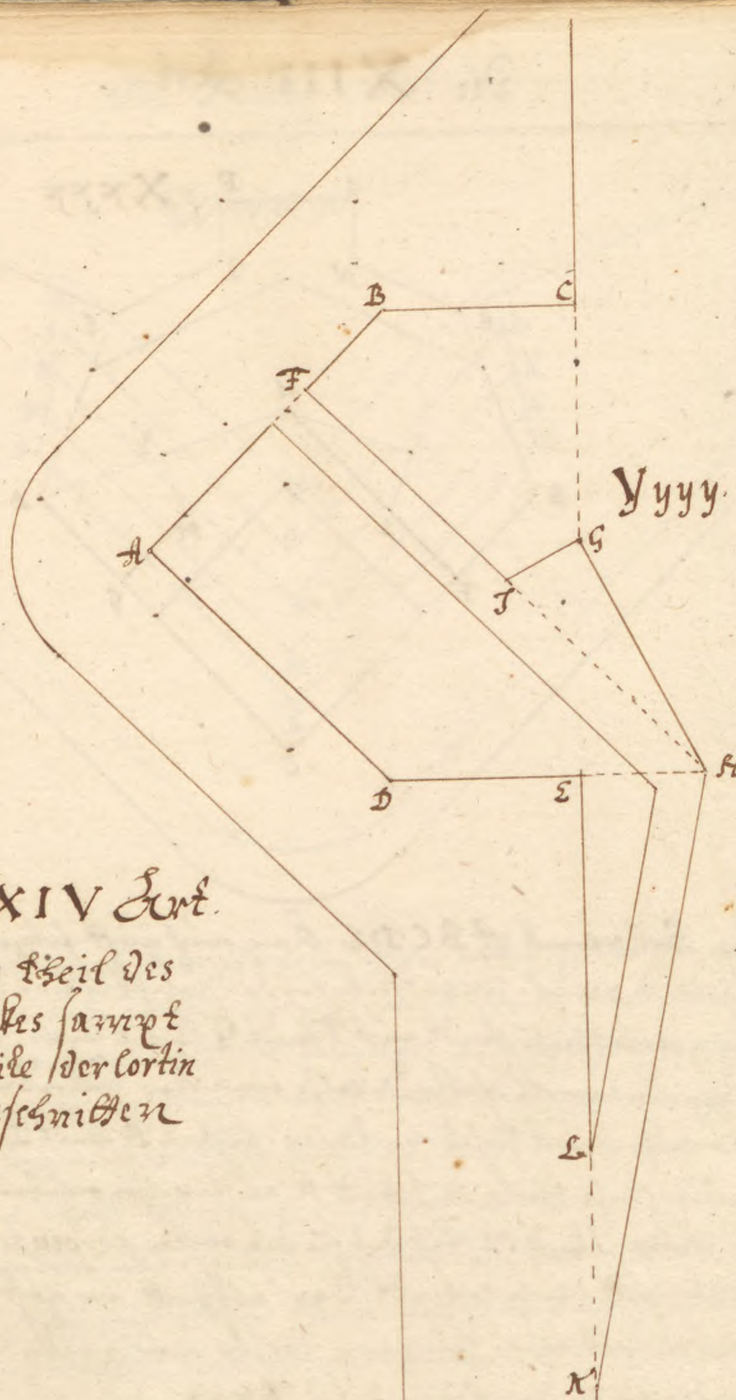
In diesem Bollwerck habe ich wollen zwey arten andeuten, undt insonderheit die erste, welche gebraucht wirdt wo der feindt die blöü-gentes mit einer duppelten Mine verfolget, undt geschicht also, auff A undt C den puncten der streiche undt der Cortin werden gegen beyde gesichtlinien parallelen geführet, die zusammen kommen im punct P, umb welche ein graben geführet wirdt, wie offters gesagt. Die andere aber seindt zugebrauchen, wo man ebendasselbe thut aber nur auff einem theile der streich als hier HMG DEB, oder noch einmahl undt etwas tieffer als IOLKNH, umb welche beyde noch gebuhr der graben umbgeführet wirdt, wie in der figur mit WWWW. gezeichnet zusehen.

Die XIII Art



Der Bollwerck ABCDE kan auch auff folgende Manier abgeschnitten werden. Man theile beyde Gesichtlinien BC undt CD in drey gleiche theile, undt auff F undt G lasset man perpendicularen hinein werts fallen, welche einander sollen durchschneiden in H auff welchen punct ziehet man linien biss in B undt D, undt theilet sie in zwey gleiche theile in I undt K, auff welchen erhebet man winckelrechte linien IL, KM, biss das sie die ersten perpendicularen durchschneiden in L undt M, so wirdt der abschnitt in gestalt eines Hornwerckes mit einer gebogenen Cortin, der graben wirdt umbgeführet wie in der figur zusehen XFFF.

So man aber den gantzen Bollwerck müste abschneiden, kan solches füglich geschehen, wen man auff AE ein Hornwerck leget der andern art des X Capitels des ersten Buches beschrieben sampt seinem graben.



Die XIV Art

Wan ein theil des Bollwerckes sampt einem theile der Cortin muss abgeschnitten werden.

Wen es aber auch keme, das nicht allein ein theil des Bollwercks müste verlassen werden, sondern auch ein theil der Cortin; gleich wie die Figur mit Yyyy gezeichnet, außweiset. So wirdt die abschneidung also angelegt. Man theilet die gesichtlini auff der andern seyten der Cortin die da soll abgeschnitten werden als hier AB in drey gleiche theile, undt auff F als einem dritten theile ziehet man gegen AD ein parallel, welche die verlengte striche DE durchschneiden soll in H, von welchem punct wirdt abermahl eine andere lini gezogen HG, biss zu den Kehlpunct G, auff welcher auff HG wirdt eine winckelrechte erhoben biss das sie die vorgemachte FH komme zu durchschneiden in I. So wirdt der abschnitt CBFIGH in gestalt eines Irregulier Bollwercks sein, letzlich von H ziehe ich eine lini biss so weit als die Cortin soll abgeschnitten werden, als hier biss in K, umb welche alle wirdt ein graben umbgeführet, wie in der gedachten figur zusehen ist.

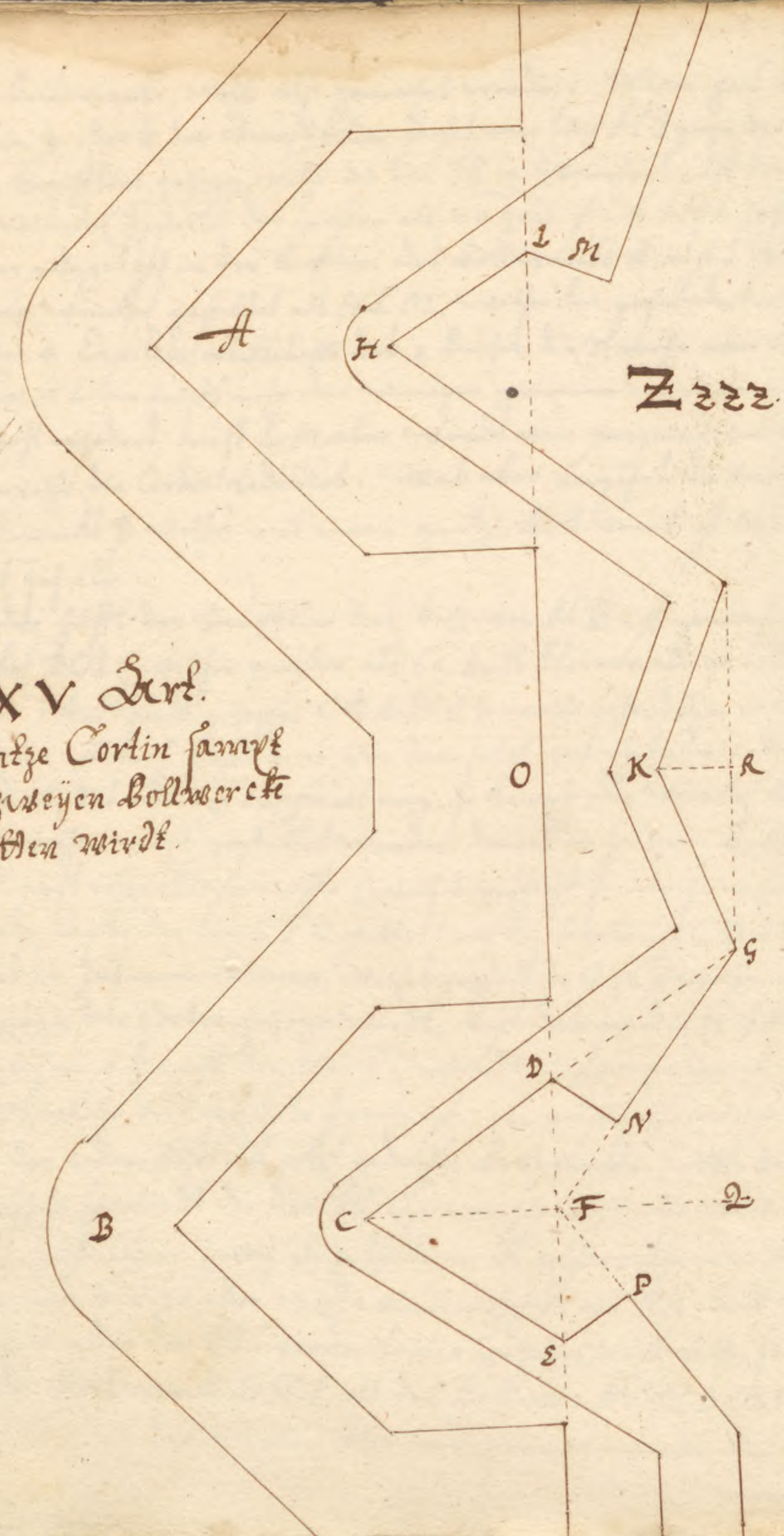
Wen es aber geschicht das der feindt den belägerten so hart zusetzet, das sie gezwungen werden gantze Bollwercke, so auch gantze Cortinen zuverlassen, so müssen sie dieselbe dargegen also versehen, undt widerumb eine gantz newe Verschantzung machen als in dieser figur mit Zzzz gezeichnet zusehen. Welche Figur zwar, wie auch die vorhergehende nur Exempels weise seindt auffgezeichnet worden, man muss auch nicht unbedachtsahm ein oder das ander daher machen, aber sonderlich acht haben, wie die trummel eine oder andere weise oder lini zeigen, als den wohl überlegen muss, welcher abschnit sich dazu am besten möchte schicken, derhalben ein wollerfahrner Ingenieur solches leicht finden werde.

Also auch ist dieses bey diesem Exempel zubehalten, in welcher figur zwey abschnitte zu consideriren sindt als bey dem Bollwerck ist der abschnitt oder eine newe ~~Vestung~~ Verschantzung ingestalt eines

halben Bollwercks, welche also gemacht werden. Man hat auff H welches in $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ der Haupttlini stehet, eine lini H I gegen der über stehenden Gesichtlini gezogen welche die lini IG in G berühret, auff dieselbe ist ein winckel gestellet der grösser als 60 grad ist mit IHL zusehen, H L aber endiget sich in der Kehllini des Bollwercks A, auff L ist wieder einmahl ein winckhel gestellet als HLM, welcher kan gefunden werden laut des 4 Capitels/ ~~als HLM~~ des 2 Buches, die strecke aber kan der gesichtlini HL die helfft mehr oder weniger genommen werden, nachdem es die noht erfodert, auff LM aber wirdt eine perpendicular gestellet, welche die Cortin bedeütet. Was aber angehet die Verschantzung des Bollwercks B welches mit einem gantzen Bollwerck ist befestiget verhelt sich also.

Auff der helfft der Hauptlini des Bollwercks B ist gemacht ein winckel DCE (welcher grösser als 60, undt kleiner als 90 allezeit sein soll) undt sindt gezogen CD undt CE welche sich endigen in beyden Kehllinien. Hernach ziehet man von dem jetzt gemachten winckel DCE 15 grad ab, das übrige dupplieret man, so kompt der winckel ~~DCE~~ NFP welcher muss gestellet werden, damit er seinem Bollwerck gründt recht respondiren möchte (welches geschicht, so man seine helfft der beyden seyten der lini CFQ stellet) als der verlengte CD. undt FN biss das sie zusammen kommen, welches geschicht in G auff welcher ein parallel gegen der Cortin gezogen wirdt, biss das sie die HI durchschnede, letzlich auff D auff die lini FG wirdt ein perpendicular gezogen DN, welche die begehrte streiche ist. eben auff solche weise geschicht es mit der andern helfft des jetzt gedachten Bollwercks. Wann dieses alles geschehen, so wirdt die lini IG, (so man sie nicht also will bleiben lassen), getheilet in zwey gleiche theile in K auff welcher eine perpendicular von 6. 8. 10 oder 12 ʘ wirdt erhoben als RK, undt auff K an beyde ende der GI werden linien gezogen, auff welchen so wohl der halbe Bollwerck LHI, als der Bollwerck GN. DCEP füglich defendiret auff der blossen IG. undt hiermit werden die zwey

116

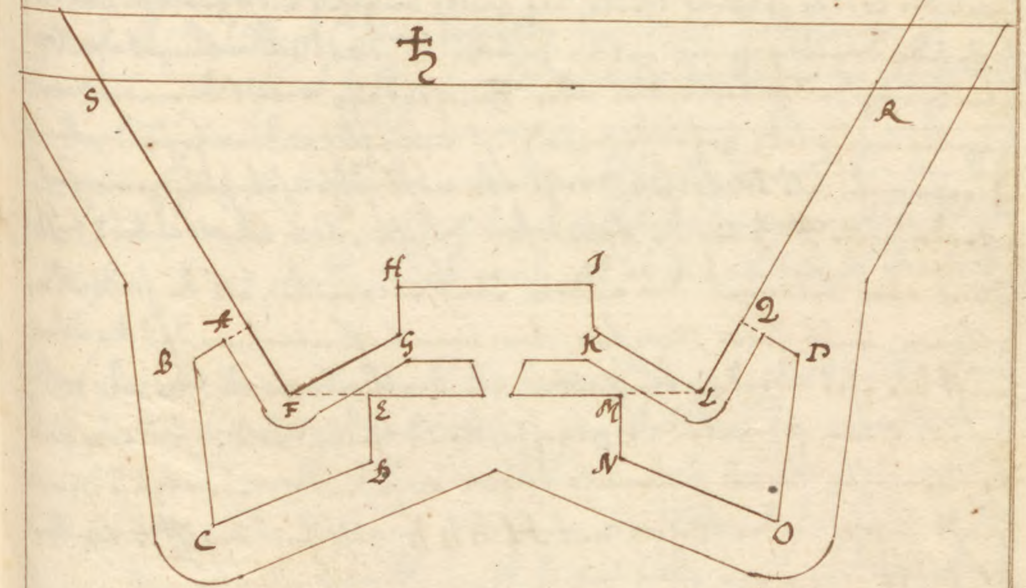


Die XV Art.

Da die gantze Cortin sampt bey nahe zweyen Bollwercke abgeschnitten wirdt.

Bollwercke A undt B sampt der gantzen Cortin verlassen, undt darhinder mit einer neuen Verschantzung versehen, der Graben wirdt der neuen Verschantzung umbgeführet wie in der Figur mit Zzzz gezeichnet zusehen.

Die XVI Art.



Ich wolte auch nicht unterlassen diese art zubeschreiben, welche sich gar füglich zu den Regular Figuren schicket, obschon zwar wenig practiciret wirdt, wegen mangel der Figuren, doch wirdt sie von verstendigen auch in den Irregular figuren weisen zugebrauchen, undt geschicht also. Nicht AF undt QL die Streichlinien erhebet man zwey winckelrecht FG, LK, jede $\frac{3}{4}$ dem gesichtlinien BC oder PO, der nach machet man parallelen KI GH den streichen MN, undt ED jede $\frac{3}{4}$ der streichen ED oder MN, so wirdt HI die Cortin sein, undt die neue Verschantzung SFGHIKLR umb welche ein graben, wie gewöhnlich umb die Bollwercke zuführen, gemachet wirdt, damit aber wasser hinein möchte gebraucht werden, so wirdt in der mitten der Cortin ein loch gemachet, oder ein

durchschnitt wie in der figur zu sehen. doch also angeordnet damit
man dadurch nicht völlig sehen könne wie der innere abschnitt
gemachet worden, wie solches aus der figur mit ♃ gezeichnet zu sehen
Also habe ich in den ersten nachfolgenden 13 arten die abschneidungen
der Bollwercke weitleufftig genug angezeiget, in den 3 übrigen
was die Cortin so woll theils, als gantz angehet aussgebildet. Ver-
hoffe jeden darinnen genug gethan zu haben. Was nun anlanget die Ver-
schantzung des Unterwalles oder Fausebraye weil darinnen ein
gar kleiner platz gefunden wirdt, ist unmöglich andere sachen darinnen
zugebrauchen, als Traversen, welche eben auff solche arth sollen gemachet
werden wie # 3 bey den Approchen zu sehen im 6 Capitel des 3 buchs.
Was aber belanget die andern Aussenwercken, als da sindt Ra-
velinen, undt halbe Monden, kan man leicht abnehmen dass die eben
auff die arth werden abgeschnitten als die Bollwercke, wen nur raum
da ist, das man sich hinter den abgeschnittenen theilen woll defendiren könd-
te, derhalben keine sonderliche figur erfordert werde, etzliche exempel
sindt zu sehen in der figur mit H h h h gezeichnet bey # 7. 8. 9. undt
10 zu sehen.
Was aber insonderheit angehet eine gantz General undt Royal Ver-
schantzung einer gantzen Stadt, ist in dem 15 ~~Capitel~~ dieses
capitels theils angewiesen worden, darben noch ein Exempel in der
grossen figur wie oben gedacht bey der zwantzigsten figur zu sehen.
Die Materie aber belangendt, daraus die abschnitte gemacht werden,
so ist zu wissen, dass in den aussenwercken die erde welche aus dem
graben kompt, dazu soll gebrauchet werden. In den grossen Boll-
wercken aber, wen man nicht genugsame erde hat, undt dieselbe auch
sandicht ist, muss man reissig dazwischen legen, undt es sindt auch die
balcken undt das holtz von den zerschossenen häusern noch be-
quem dazu, undt wo die erde so sandich ist, dass sie alleine,
nicht möglich zugebrauchen sey, so muss man dazwischen stro, mist

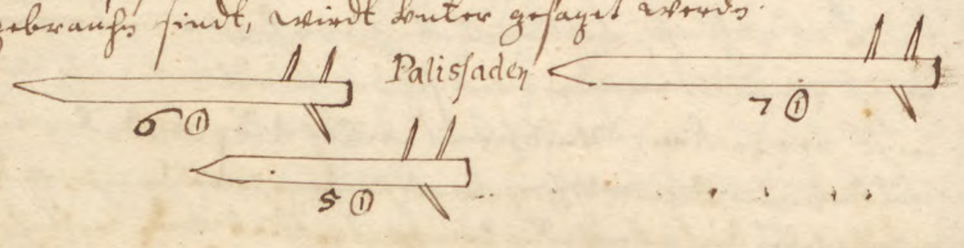
undt andere dergleichen sachen dazwischen legen, undt dasselbe offte
mit wasser netzen, die brustwehr aber besetzet mit schantzkörben,
wen solches anders zuthun unmüglich ist, ist aber eine brustwehre
vorhanden, so setzet man noch darauff kleine körbelein, dahero bey
den Approchen ist gedacht worden, hinter welchen die soldaten sich be-
decket, defendiren können.
Derohalben das Profil der abschnitte unmöglich zubeschreiben ist, wen
die zeit in welcher es soll gemachet werden nicht, darbey gegeben wirdt
In den äussern wercken kan man ihr gemeines Profil gebrauchen
wen übrige zeit vorhanden, wen die abschnitte gemachet werden
Was aber in der eyle geschiehet, das hat keine gewisse masse, doch ist
es besser das man es also starck mache als es der ohrt undt die zeit
zulesset.
An den Bollwercken undt Cortinen der grossen Wälle, kan
auch keine regel von den Profilen gegeben werden, nur dz man
dieses woll in achte nehme, dass alle wercke, die man innerhalb
machet, gegen die Vestung offen seyn; undt darnach dass die abschnei-
dungen der grossen wercke nicht so hoch sollen gemachet werden
als die vorigen Principal wercke gewesen sindt, undt solches
zweyer ursachen halber. Erstlich sollen die neuen verschantzungen
nicht so hoch sein als die ersten, dass sie von den geschütze frey sein
wen der feindt auff die alten wälle schiesset: Zum andern
kan auch der feindt nicht mercken, wie, wo, oder auff was wei-
se, der abschnitt geschehen, darnach er sich richten köndte: Undt ist
auch gewiss, dass man den feindt von hohen Wällen, undt insonder-
heit wen er nahe ist, nicht woll beschiessen kan, wie im ersten
buche ist gemeldet worden, weil sich der feindt unter hohen Wäl-
len leicht bergen kan. Undt hiemit will ich dz Cap. von den Royal.
General, Particular, Regular, u: Irregular abschneidungen, so woll der aussen wercke
als der Stadt, welches durch unterschiedliche Exempel ist erkläret worden beschliessen.

Das XIII Capitel.

Von Sturm abtreiben:

Weil zu dem sturmabtreiben etzliche Instrumenta müssen in bereitschafft sein, so habe ich dieselben biß in das Capitel da man derselben bedarff sparen wollen, nehmlich von verfertigung, undt gebrauch der Palisaden, Sturmpfälen, Frisischer Reütern, undt fußangeln, von welchen allen etwas insonderheit soll gesaget werden.

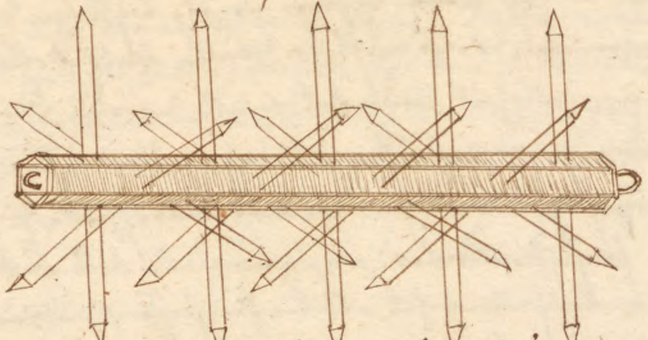
Von machung der Palisaden, hat man dieses dabey zu gedenken, daß man pfähle von gutem holtz, die im Diametro 3 oder 4 daumen halten, nehme, undt das in unterschiedlicher länge, den sie auch in dem gebrauch müssen unterschiedlich gesetzet werden, daher etzliche 7, etzliche 6 undt etzliche 5 ① in der länge haben müssen, dieselben machet man unten spitz zu, undt oben platt, damit man sie in die erde mit einem schlägel desto besser undt gelegener könne treiben: oben ungefehr 3 oder 3½ daumen von dem wirbel der pfähle, bohret man ein loch undt unter demselben drey daumen niedriger, auch eines undt nach der seyten das dritte, in einem jeden pfal: also daß die eingeschlagenen Nägel gleichsahm wie drey Hörner zu stehen kommen, dieselben sollen nicht gantz winkelrecht in den pfählen stecken, sondern ihre spitzen etwas nach oben zu halten, die länge derselben ist zwischen 8 undt 12 ②, ihre dicke muß also sein, daß sie nicht leichtlich weder gebogen, noch gebrochen möchten werden am ende aber spitzig, damit diejenigen in dem sturme, die darüber steigen wolten, möchten beschädigt werden, wie sie zu gebrauchen sindt, wirdt unten gesaget werden.



Man gebrauchet auch in dem das sturm geschicht grosse Balcken undt herumb mit langen ~~undt~~ eysern negeln beschlagen, undt an eisernen ketten angemachet, welche auff den Wällen undt Bollwercken in etzlichen Vestungen allezeit bedecket gehalten werden, die man zu der zeit gebrauchet, wie unten soll gesaget werden. Eine figur ist alhie beygefüget, weil sie nicht viel unterschieden sindt von der figur der frisischen Reüter, außgenommen daß es kürtzere spitzen, auch dichter beysammen hat, als die frisische Reütter, undt gantz von eysen.

Die frisische Reüter werden also gemachet, Es wirdt ein baum von starckem holtz daß nicht spaltet, undt keine äste hat, genommen, dessen Diameter 5 oder 6 ②, bißweilen auch breiter, oder dicker, die länge von 10 biß 14 ①. denselben machet man sechseckicht, daß er also sechs fläche bekommet; in der mitten der seyten oder flächen bohret man löcher, also daß sie ungefehr 3 oder 4 daumen von einander stehen, doch immer kreützweise, wen die löcher also bereittet sindt, so muß man runde höltzer, anderthalb oder zwey daumen im Diametro. 5 oder 6 ① lang welche alle einander gleich müssen sein (von gutem zehen holtze, daß nicht baldt können gebrochen werden, oder vom regen leicht verdorben werden) dieselben stecket man durch die löcher, also daß auff der einen seyten daß kommende so viel als auff der anderen seyten außen bleibe, undt das thut man mit allen löchern, so wirdt der frisische Reüter von allen seyten gleich sein, den er allezeit auff einerley weise zu liegen kommet, man lege ihn wie man wolle, am ende dieser höltzer machet man eyserne Kappen, welche spitz undt scharff geschmiedet sein, die beyden ende des grossen balckens zwänget man

Frisische Reüter.



mit eysernen ringen, daß es nicht so bald spalten, undt in der
in der mitten der leisten, schläget man eyserne krampfen an
welchen 2 oder 3 glieder einer eysernen ketten hangen, damit man
die frisischen reüter, welche also in absonderlichen stücken gemacht
werden, zusammen schliessen können, wen es von nöthen.

Was sonsten eine nützliche wehr die fußangel sein, ist nicht völig
zu beschreiben, dieselben aber werden also gemacht, daß sie allezeit
man werffe sie wie man wolle eine spitze über sich kehren, undt
empor halten.



Ihre grösse ist unterschiedlich, den wan sie auff trucknem lan-
de sollen gebrauchet werden, so machet man sie kleiner, als die welche
man in den graben wirfft, haben derohalben eine spitze zwischen 3
undt 4 oder 5 (Z), undt ist sehr nöthig daß man derselben in grosser
menge allezeit in den Vestungen im vorrath habe, undt sie ge-
brauche wie folgen soll, deren figur oben zusehen ist. Undt also
sindt die nöthigen sachen zum sturm abtreiben, beschrieben worden.

Wen man gewisse ist daß der feindt seine Mine (die man nicht holen
finden können) werdt springen lassen, so soll man mit guter wacht, welche
als dan viele starcker sein soll alle örter woll versehen, alle seyten von
denen man streichen kan, mit Geschützen besetzen, undt nicht allein die
breche welche von der Mine erwartet wirdt versorgen,
den es könte der feindt unterdessen ein andern theil der Vest-
ungen angreiffen, welches er zuvor nie gemeinet, in hoffnung
daß alle hülffe allein gegen die gemachte Breche geschicket
sey: dadurch er den einen andern ort der ohne vollkömliche
besatzung were, leichtlich bezwingen köndte.

Nachdem die Breche gemacht, ist auch gewisse ein sturm
zubesorgen, zu welchem sich die belägerten schicken sollen,
undt so viele möglich denselben auffhalten, undt den ort mit
grosser macht undt kühnheit vertheidigen, alsobaldt die Breche
gemacht, in dieselbe menigte von fußangeln werffen, damit
der feindt wan er auffsteigen will, beschädiget werde.

Vor die Breche soll man auch die frisischen Reütter setzen
etzliche hintereinander, welche im wege sein daß der
feindt nicht so eylendts auff den wall lauffen könne,
wan aber die zeit verlängert wirdt, so kan man
die Breche mit Palisaden besetzen, welches also geschicht,
man schläget die kürtzesten erstlich, ungefehr anderthalben
fuß in die erde, hinter der ersten Reyen schlegt man
die Mittleren, doch also daß die Nägel in die ledigen örter
möchten gerichtet werden, also thue auch mitt den dritten

Köpfe, so werden dieselben sich in einander fügen, daß keine möglichkeit, ohne verletzung über zukommen ist.

Unter dessen sollen die Soldaten tapffer streiten, undt die Officirer ihnen mit versprechung einer befoderung, guter geschencke undt dergleichen, in Regimentart guten muth einsprechen, undt weil durch daß stettige fechten daß Volck müde gemachet wirdt, soll man es abwechseln, undt daß andere welches hinter den Wällen zum endtsatz in ordnung stehet, anführen. So aber in dem abwechseln der feindt mit macht auff den Wall steigen wolte, so kan man ihn mit den grossen balcken, welche oben die grossen Sturmpfähle gewandt worden, abhalten, in dem man dieselben von oben lassen durch grosse gewalt ablauffen, welches einen grossen schaden thut, ob sie sich gleich mit den Sturmhauben undt andern bedeckungen versehen, können sie doch damit wieder die Sturmpfähle nicht bestehen; sondern werden zu nichte geschlagen.

Wan aber die Breche nicht mehr halten kan, so muß man sich vorsichtig in die innere Verschantzung salviren, da den die Soldaten einen newen Wall haben, hinter welchem sie wieder einen newen undt frischen muth fassen sollen, dem feinde so lange als immer möglich ist, zu widerstehen.

Undt hiemit will ich daß gantze werck mit diesem letzten buche beschliessen.

Ende der FORTIFICATION.

Tabul

Tabula Angulorum

AR
SA
QB
LI
IE
BE
BT

Tabula Linearum

AR
AL
AF
FE
AB
DE
BD
AC
RH
RO
BM
FK
BE
IK
BI
BK
BC
BR

PRAXIS FORTIFICATIONIS IN CAMPO.

Die I Aufgab:

Wie eine Regular Figur vom Papier aufs das feldt zubringen, undt abzustecken sey.

Ehe eine Vestung im felde abgezeichnet wirdt, ist von nöthen, daß man derselben Aufriß habe aufs papier gezeichnet, darbey die längen der linien undt die größe der winckel fleißig aufgeschrieben, damit desto richtiger alles im felde möchte verrichtet werden.

Solches nun ins werck zustellen, muß man vor allen dingen ein perfectes Geometrisches Astrolabium zur handt haben, nebenst einer Ketten von 5 Ruthen lang, welche fleißig in füße abgetheilet ist, undt daneben etzliche gerade Stäbe mit eysernen spitzen beschlagen, sampt noch etzlichen kleinen Stäben die man in mäßen längen linien haben muß

Wan dieses alles verhanden, undt man aufs das feldt kommet, alwo die feldtschantze oder Vestung muß abgestochen werden, so ereignen sich zweyerley fälle

1 So man das Centrum haben kan, wirdt die figur fast ohne mühe ins feldt gebracht.

2 Aber man das Centrum nicht haben kan, so wirdt die figur zwar auch aufs das feldt gebracht, aber doch mit größeren mühe, den es sich leicht begiebet, so man nur ein wenig unvorsichtig mit dem Instrument umbgehet, so wirdt sich die figur nicht schließen, undt also große mühe geben, ehe man sie zurechte bringen

I

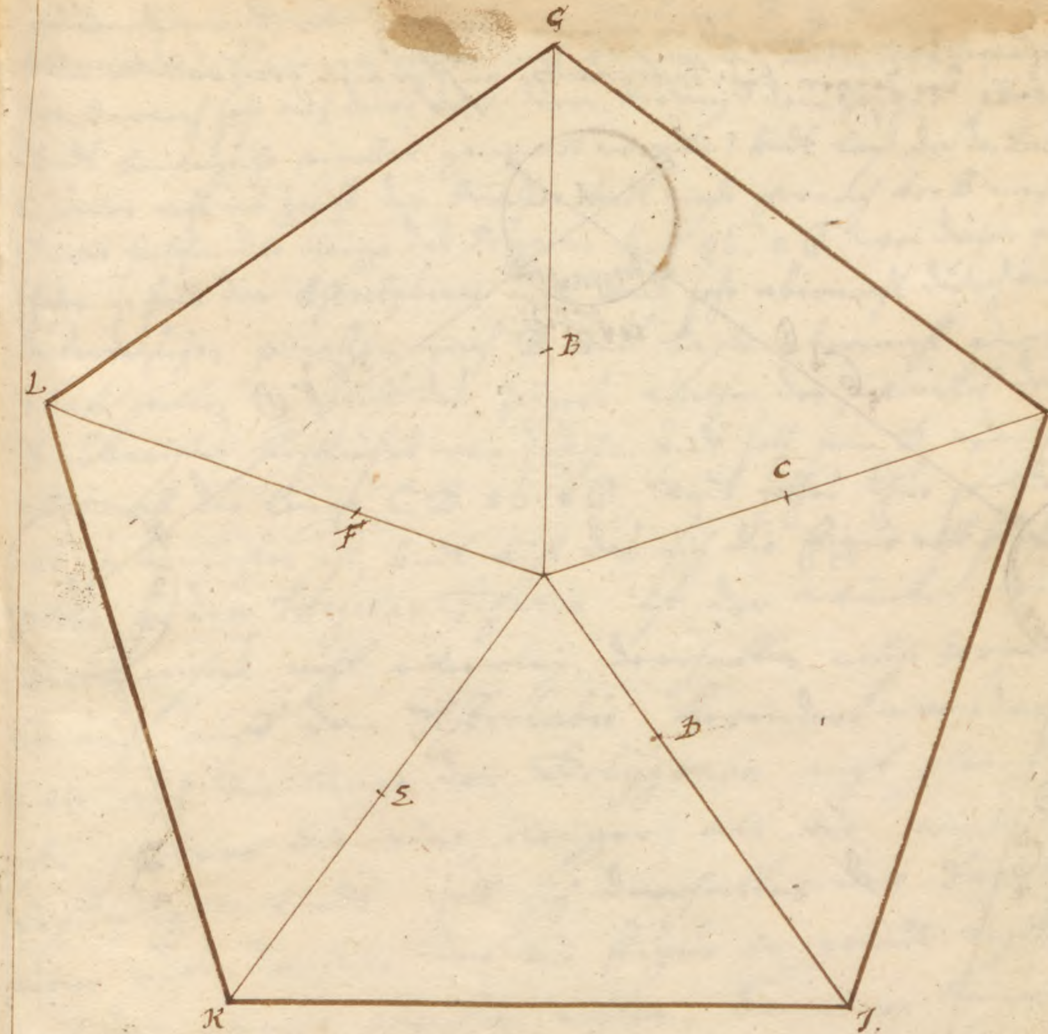
Wie eine Figur aus dem Centro abzustecken

Nachdem man aufs das feldt kommet, undt ein punct oder Centrum A erwehlet worden, so stellet man alda das Instru-

ment undt den zeiger auff so viele grad undt minuten als der Angulus Centri in der tafeln der figur oder auff der figur gezeichnet ist, als in unserm 5 Eck wirdt er befunden von 72 grad 0 m als den stellet man einen stab gegen den ort wo man den 1 Bollwerck haben will, als in B den siehet man durch die unbewegliche pinullen biß das man den stab B sehe.

Hernach sehe ich auch durch die anderen pinullen biß das man den stab die auff dem zeiger stehen (verstehe welche mit den bezeigen den winckel Centri machen) undt stelle in das gesicht einen stab C. gleicher oder ungleicher lenge oder weite von A ist nicht daran gelegen, hernach wende ich das Instrument doch oben unbewegt, das ich durch die erste pinullen, den stab C so zuletzt in gesteckt worden, sehen könne; undt sehe hernach abermahl durch anderen pinullen, wo mir in das gesicht den stab stellet, da setze ich ihn auch hin, als in D, undt das thue ich so lang biß das alle winckel sindt abgesehen worden, wie die folgende buchstaben außweisen B C D E F.

Nachdem nun die 5 puncta gefunden worden, so verlengert man jede lenge als AB oder AC undt die übrigen AD, AE, AF auff 48. 4 ⊙ biß in G, H, I, K, L, alsdan nehme ich eine schnur, undt erstrecke dieselbe von G nach H, undt lasse ~~ein~~ eine längst der schnur zwey oder drey daumen breit, undt auch so viele tieff außgraben, undt das thue ich auch von H nach I, undt von I nach K, undt letzlich von K nach L undt L widerumb nach G, so wirdt die figur wohl zusehen sein, undt also auß dem Centro nach der ersten art abgestochen, besiehe die folgende figur.

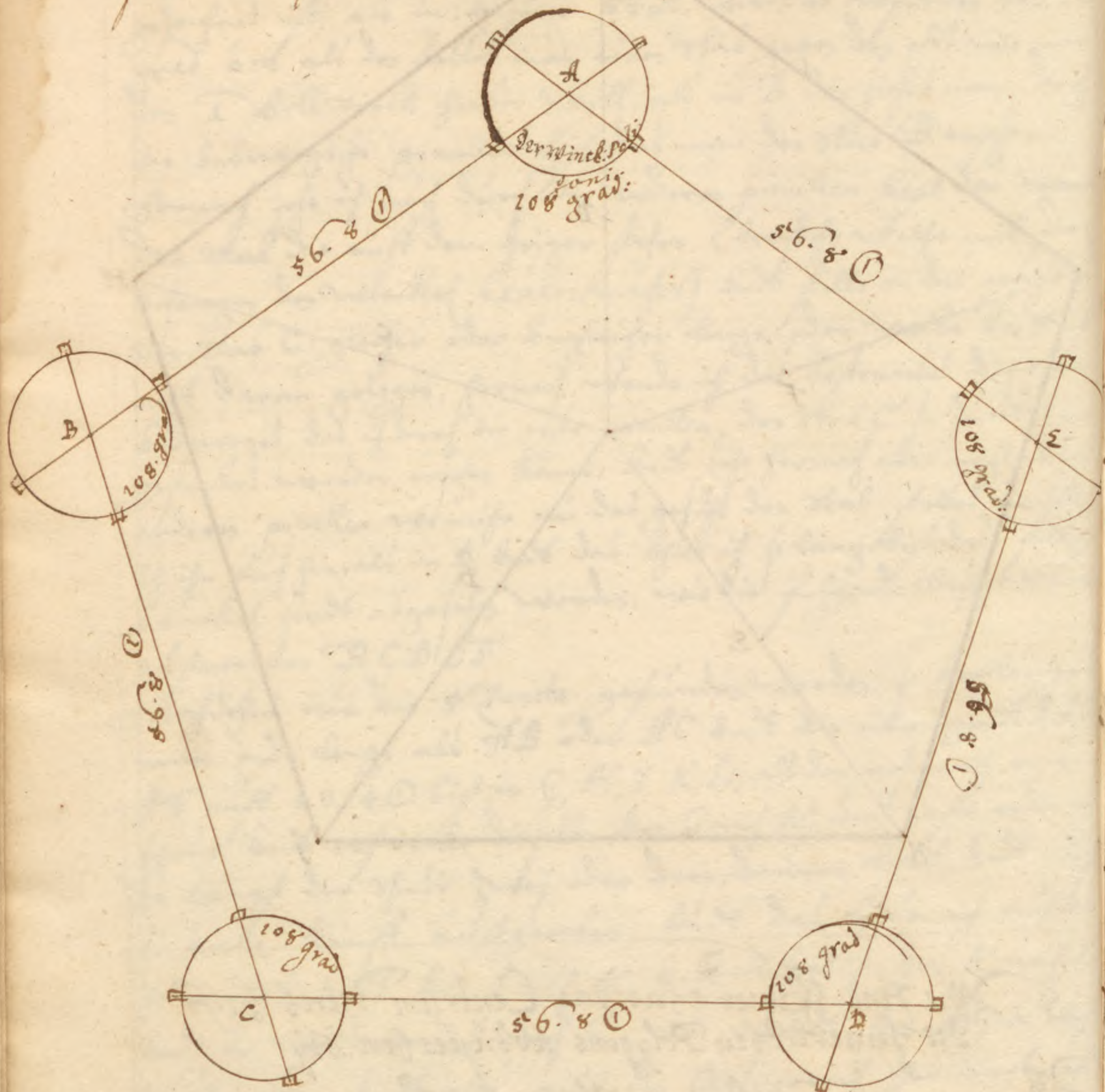


2

Wie eine Figur ohne das Centrum durch Hilfe des Innerlichen Polygons abzustechen sey

Wen man das Centrum nicht haben kan, so muss man sich mit dem innerlichen Polygon behelffen, undt geschicht auff folgende weise. Man nehme die lenge der innerlichen Polygon 56. 8 ⊙ von unser figur undt messe dieselbe von einem

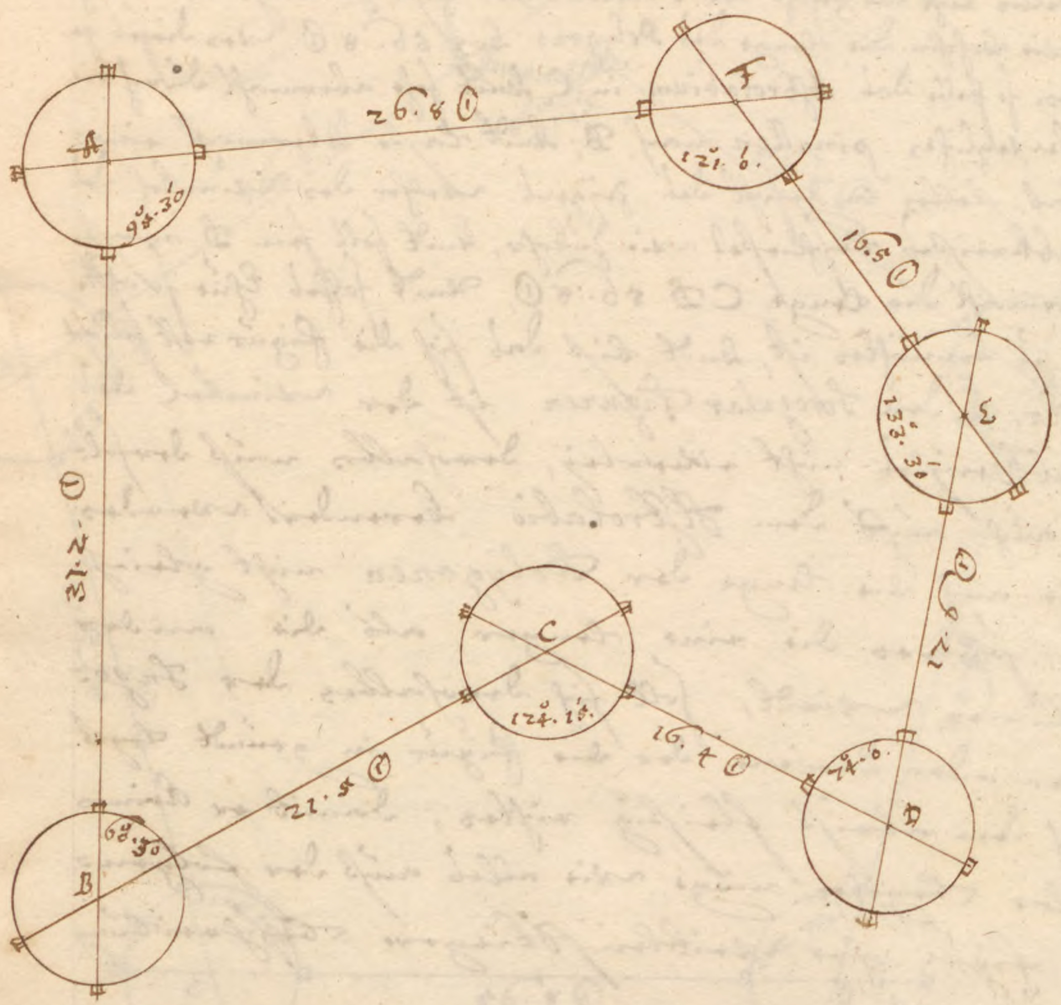
Stabe zum andern, als in unserm Exempel von A nach B, alsdan stelle den Zeyger des Instruments auf so viele grad und Minuten



als der winckel des Umbkreises, entweder in der taffel oder auf unserer figur gezeichnet ist, als alhier ist er von 108 grad

stelle solches Instrument mit seinem Stab ins B, undt sehe nach dem einem Stabe, als alhier nach A durch die unbewegliche pinulen, darnach sehe auch durch die anderen, die auf dem Zeyger stehen (undt bewegliche pinullen genennet werden,) undt lass dir den Stab C stellen recht ins gesicht der Pinullen, undt messe hernach von B nach C wie vorhin die lenge des Polygons von 56. 8 (1). wan dieses geschehen, so stelle das Astrolabium in C, undt sehe abermahl durch die unbeweglichen pinullen nach B, undt lasse abermahl einen Stab stellen in gesicht des Zeygers, welcher den winckel des Umbkreises beschliesset wie zuvor, undt soll sein D, messe abermahl die lenge CD 56. 8 (1), undt solches thue so offt als es vonnöhten ist, undt biss das sich die figur recht schliest.

Nota, In den Irregular figuren ist der winckel des Umbkreises nicht einerley, derohalben muss derselbe auch auf dem Astrolabio verendert werden wie auch die lenge der Polygonen nicht gleich ist, sondern die eine lenger als die ander befunden wirdt, soll sich derohalben der Ingenieur oder derjene der die figur in grundt legt nach dem abriss fleissig richten, damit er keinen fehler begehen möge, wie alles auss der folgenden figur ohne weitleufftiger beschreibung zu sehen ist.



3

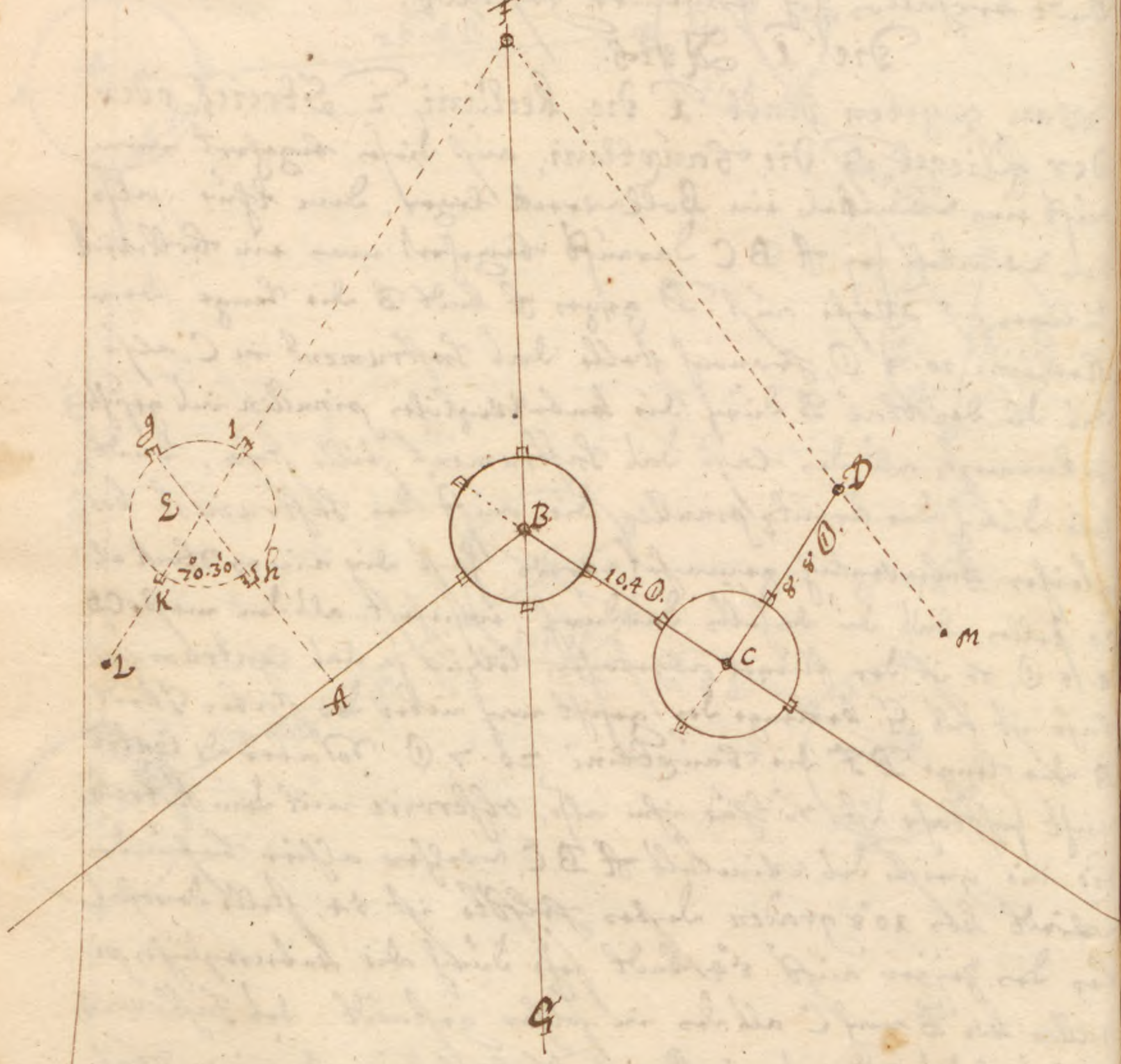
Wie die Bollwercken abgestochen werden.

Die Bollwercken werden auff unterschiedliche manieren im felde abgestochen, nachdem die data gegeben sindt, hier sollen wir auff alle nur allein die 3 vornehmsten beschreiben undt verhalten sich folgender gestaldt.

Die 1 Arth.

Wan gegeben sindt, 1 die Keellini, 2 Streich, oder der flügel, 3 die hauptlini, auff dieser begehrt man auff eines winckel ein Bollwerck legen, dem thue also Der winckel sey A B C darauff begehrt man ein bollwerck zulegen. Messe auff B gegen A undt B die lenge der Keellini 10.4 ⊙, hernach stelle das Instrument in C, also das du den stab B durch die unbeweglichen pinullen ins gesicht bekommest, als dan lass das Instrument stille stehen, undt sehe durch die Creutzpinullen die auff dem Instrument be-gleichen unbeweglich gemachet werden, lass dir einen stock also stellen, das du denselben dardurch ersiehest, alsdan messe CD 8.18 ⊙, so ist der flügel abgestochen, letzlich so das centrum sichtbahr ist als G, verlenge den gesicht nach neben den stäben G undt B die lenge BF die hauptlini 20.7 ⊙. Wo aber das Centrum nicht sichtbahr ist, so thue ihm also, observire mit dem Astrolabio die grösse des winckels A B C, welcher alhier befunden wirdt von 108 graden dessen helffte ist 54, stelle derowegen den zeiger auff 54 undt sehe durch die unbeweglichen pinullen von B nach C alsdan in solcher gestaldt das Instrument sehe durch die zeigers pinullen undt lass dir also einen stab stellen, das du ihn dadurch ersehen mögest, messe hernach wie

zuletzt die gegebene lenge 20.7 Ⓡ. so hastu darum begehren ein genüges gelassen. den rest der linien geben sich selbst, welches alhier nicht nöthig ist zubeschreiben, besiehe die folgende figur.



Die 2 Arth

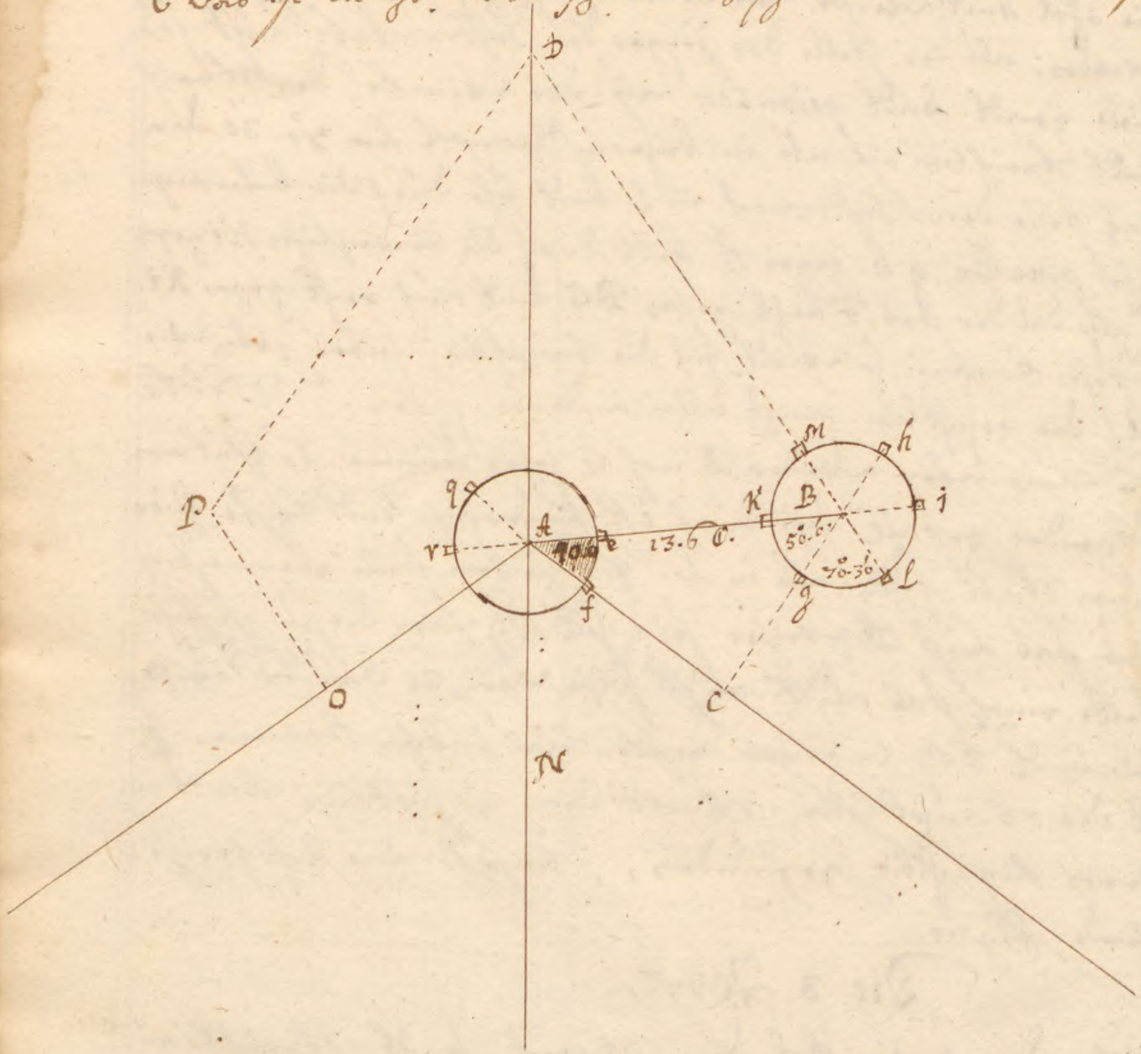
Wan gegeben sindt 1 die Kellini, 2 der Riegel, 3 der Winckel der streich vndt streichlini.

Dem thue also. Stelle die Kehllini sambt den Riegel auff die arth vndt weise, wie in dem vorhergehenden fall gelassen worden, als dan stelle den Zeyger des Instruments auff so viele gradt vndt minuten als der winckel der streich vndt streichlini ist, als in vnserm Exempel von 70.30, darnach stelle dein Instrument in E, vndt sehe durch die vnbeweglichen pinullen g h. gegen A. vndt durch die beweglichen Ki gegen F also das der stab F recht gegen BG, vndt auch recht gegen Ki zustehen kommen, so wirdt sich die Hauptlini selber geben, wie auch die gesichtlini sambt allen anderen sachen. Nota so man aber weder B noch G sehen könnte, so thue im folgender gestalt, sehe durch iK hindersich, vndt laße dir einen stab stellen, als in L. des gleichen stelle ebenmeßig einen stab auff D welcher sein soll M, von diesem geschehen stelle einen stab als F auff solche weise das er mit EL vndt DM in einer rechten lini zustehen komme, so ist die Hauptlini sambt der gesichtlini vndt anderen Requisiten gefunden, besehe die vorhergehende figur.

Die 3 Arth,

Wan der winckel der streich vndt streichlini sambt des Fundaments winckel, vndt die winckel lini bekandt seindt, durch hülffe derselben ein Boll werck im felde abzustechen.

Diese art ist die künstlichste, weil nicht mehr als nur eine Lini bekandt ist, dem thue also, stelle das Instrument in A. undt sehe durch die unbeweglichen pinullen g f nach C das ist langs des Polygon, den zeiger R aber rücke auff



40 grad als die unverenderte gröste des Fundaments Winckel, undt lasse dir einen Stab stellen als B biss das es dir ins gesichte kommt, undt mässe die länge AB als die Winckel welche sich alhier selber als bekandt geben, Nachdem lasse dein Instrument aldar stehen, undt rücke den Zeiger

Lini 13. 6 (1) Wan dieses geschehen, stelle dein Astrolabium in B undt den Zeiger h g stelle auff 50 grad (als complement des fundamental Winckels, ferner stelle das Instrument also das man durch die pinullen K l den stab A mag sehen undt durch die andern h g. lasse dir einen stab stellen in den Polygon als C, so soll AC die Kehllini, undt CB die streich sein

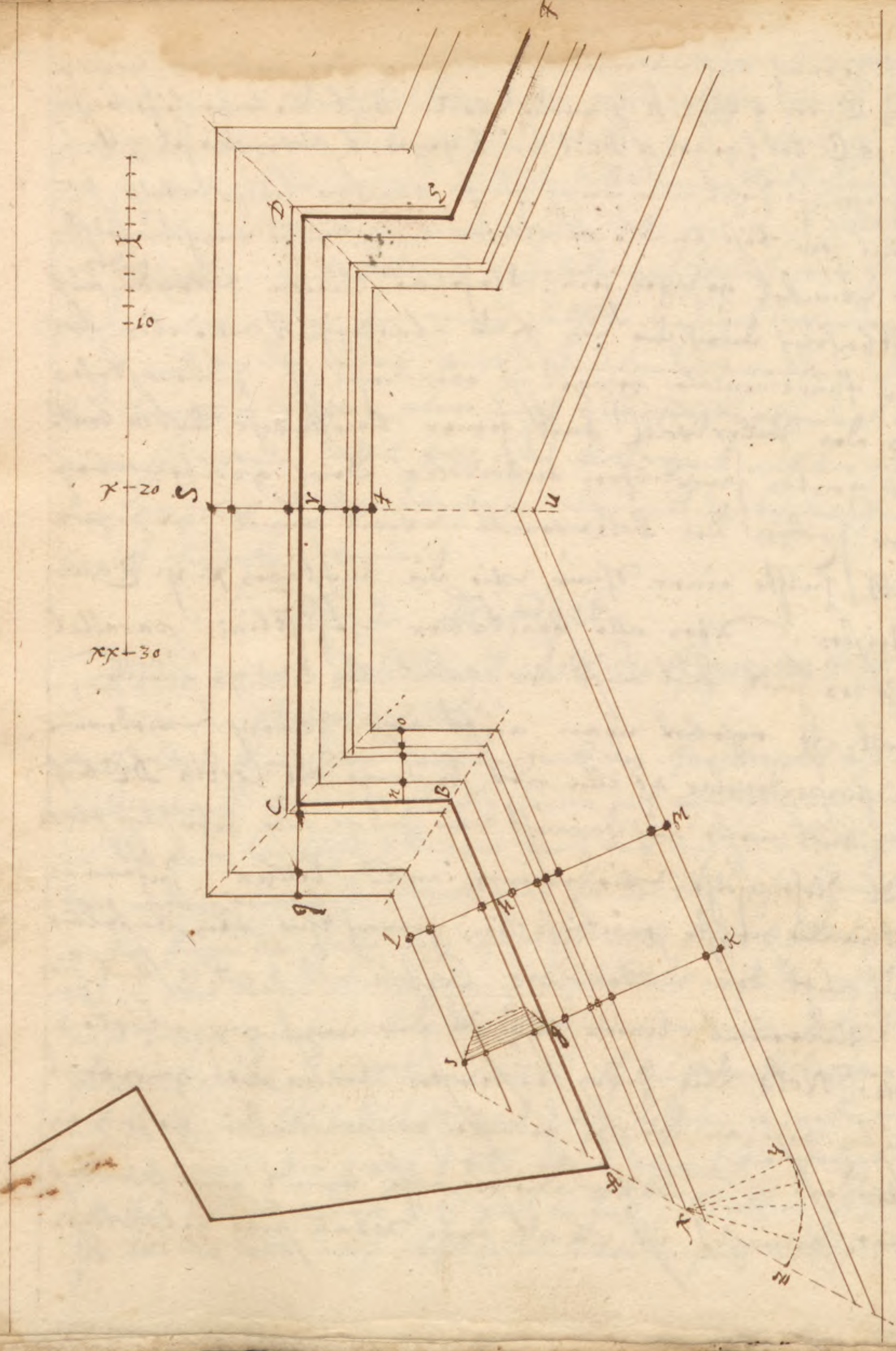
m. l. auff 70. 36 als auff den winckel der gewonnen wirdt der strich undt streichlini, wan dieses alles geschehen, so setze den stab C an durch die unbeweglichen pinullen g k, hernach sehe auch durch L M, bueß den zeiger, undt lass dir einen stab stellen als D, der mitt A, K in einer rechten lini sey, so ist das AB die hauptlini undt DB die begehrte gesichtlini sein soll.
Nota was alhier von einer helffte gesagt worden, das muss auch von der andern helffte verstanden werden, In den Irregular figuren aber muss jede helffte absonderlich gemacht werden, weil fast jedes bollwerck auch von sich selber irregular ist, kan derhalben alles aus den vorhergehenden begriff begriffen werden.

Die 2 Auffgab.

Wie man das Profil undt die figur im felde abstechen soll.

Wan die figur der vestung mitt dem fundamental riss ins feldt gebracht ist; so werden die linien mit behülff einer schnur in der erden ungefehr 3 daumen breit undt auch so tieff in der erden abgestochen, damitt man sie deutlich sehen könne, welche in der figur die grobe lini anzeiget mitt A B C D E F abgetheilet. Wan dieses also geschehen, so erhebet man auff der gesichtlini auss zweyen puncten als g. k nach belieben genommen, zwey lange perpendicularen, so wol hineinwerts als aussenwerts, welche gezeichnet sindt mit IK undt LM, wan dieses geschehen so messe man hineinwerts von g nach i undt von k gegen l die ahnlage des walles 66 ⊙ das ist 5 ⊙ undt 6 fuss (NB alhier ist zu wissen das die rute muss abgetheilet werden jede ruten in 12

fuss, hernach auch die eusserliche böschung oder acclivitem exteriorem $7\frac{1}{2}$ ⊙ von g undt k hinein werts undt die innerliche böschung 15 ⊙ von i gegen g undt von l gegen k, wan dieses alles geschehen, so ziehet man durch gleiche puncten linien, welche parallel sein biss an die punctirten linien, welche durch die helffte der winckel gezogen sein, dieselbe linien werden auch sichtbarlich durch die im feldt abgezeichnet, wie oben von den fundamentalen gesagt ist, aber dieses ist zu verstehen von den Unterwall undt seiner brustwehr, Berm undt den graben sampt ihrer acclivitet. Der graben bey den spitzen des bollwercks wirdt rundt gezogen mitt hülffe einer schnur wie die buchstaben x. y. zu weisen. Wan alle puncta der gesichtlini parallel gezogen sindt, undt auff der punctirten lini gefunden sindt, so erhebet man auff der streich widerumb ein perpendicular no alle oder verlänge die Cortin DC biss in g undt messe auch darauff wie zuvor alle gebührliche puncta undt ziehe solche widerumb mitt linien zusammen biss in die negste punctirte lini, hernach thue eben dasselbe auch auff der mitten der Cortin als s, r, t, u, undt ziehe widerumb linien biss zu der negst gepunctirten lini. Nota die zwey eusserste linien des grabens müssen biss an die itzt gedachte perpendicular gezogen werden. Wan dieses also rundt umb die Vestung gemacht ist, undt der wall seine gebührliche



höhe bekommen, so wirdt auff der oberbreite des Walles die anlage der brustwehr sambt der banck undt beyden declivitäten eben auff vorhergehende Manier abgestochen, wie auch die brustwehr des bedeckten weges, welches nicht nöthig ist weitläufftig zu beschreiben.

Die 3 Auffgab.

Wie man die Ravelinen, Halbemonden, Horn=wercke, Kronwercken Zangen und Traversen im felde mus abstechen. Wie auch alle andere feldschantzen sambt ihren Profil.

Was anjetzo die Aussenwercke, wie die müssen abgestochen werden, ist alhie nichts neues zu beschreiben, nachdem man der Vestung abgestochen, so gehet man mitt denselben in allen manieren wie auff dem papier gebracht worden, außgenommen das man überall wo ein Linial auff dem papier gebraucht worden, alhier die Ketten dasselbe verrichtet, undt an stadt des Transportiers das Astrolabium, undt an stadt des Circkels die abgetheilte Kette, wie alles klarlich im felde selbst soll offenbahret werden.

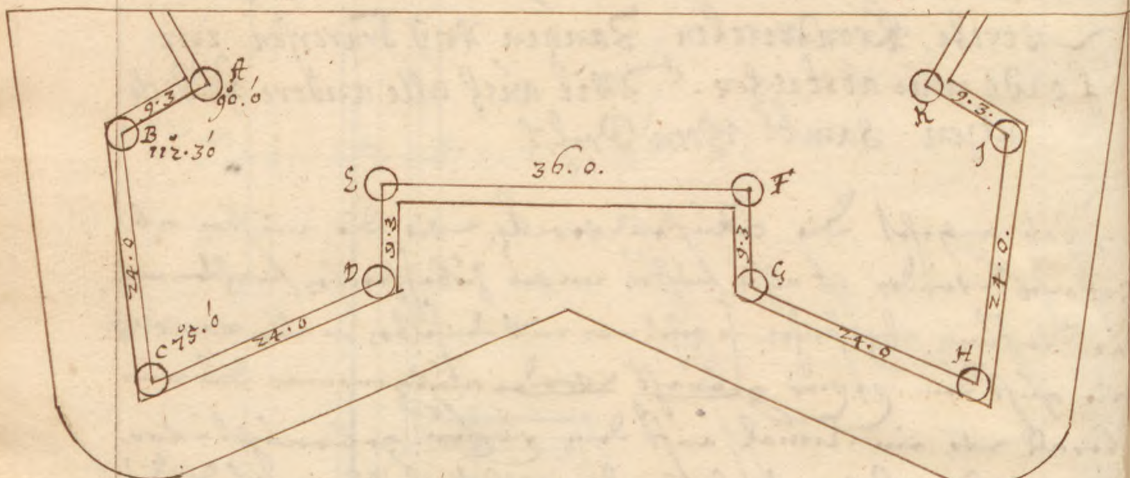
Was aber die andern kleine schantzen betrifft, die werden nur mitt der schnur wie die vorbelauten in der fortification gemacht wie solches auch deütlich im felde soll gezeiget werden.

Was den Profil belanget der wirdt auff keine andere weise als hier in der vorhergehenden auffgab beschrieben gemacht, derohalben auch alhier nichts neues ist zu schreiben ist. nur allein dz man alhier ô dz Astrolabium, sondern eine grosse höltzerne winckel haacken von 3 oder 4 ⊙

der sich zusammen legen kan, gebrauchen mäss. oder das Triangulum Pythagoricum von 3. 4. 5 ◎ welches auch allezeit einen gerechten winckel zeiget, kan auch füglich gebraucht werden.

Die 4 Aufgab.

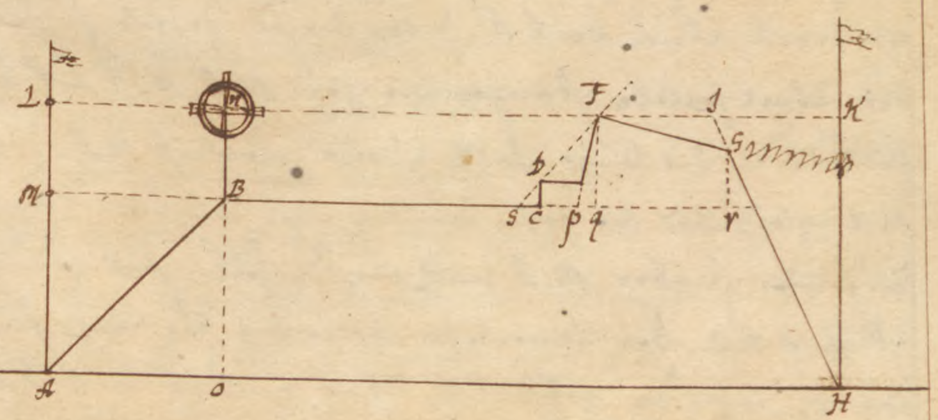
Wie eine Vestung vom Felde aufs Papier gebracht wirdt.



Wan vorgegeben wirdt eine Vestung, welcher grundtriss man aufs papier begehret zu bringen, ist nun entweder Regular, oder Irregular, doch einerley ist die Operation so will ich alhie die Regular beschreiben. welches also geschicht, stelle das Astrolabium ins A undt observire was vor einen winckel die streich linie mit der Cortin macht, welcher doch ungemessen 90 machen muss, hernach messe AB, welche befunden ist von 9.3 ◎, stelle abermahl dein Instrument in B undt sehe durch die unbewegliche pinullen gegen A undt mit der beweglichen bewege so lange biss das du das punct C ins gesichte bekommest, alsdan soll der Zeiger zeigen 112, 30, messe hernach BC die gesichtlini welche exempels weisse sein soll 24.0 ◎, messe auch vorhergehender weise auch den winckel des bollwercks C, welcher befunden ist von 75 ◎, undt abermahl die gesichtlinie CD, darnach folgenden winckel D. undt die lini DE, Nota Wen nun diese figur Regular ist so bedarff man nicht mehr als ein halbes bollwerck sampt einer Cortin mäss(en) die andern müssen nohtwendig alle gleich sein. In den Irregularen aber, müssen alle besonders gemessen werden, weil sie gemeiniglich einander nicht gleich sein. Wen dieses alles geschehen, so wirdt die figur durch hilffe des Transportires undt eines abgetheilten masstabes undt eines Circels leicht aufs papier gebracht, wie daher weitleufftig in meiner grossen Geometrie zu sehen ist.

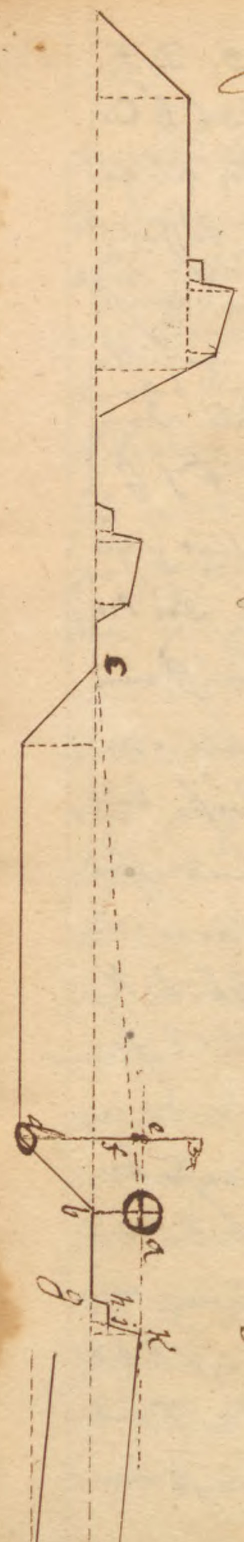
Die 5 Aufgab.

Wie man einer Vestung ihr Profil aufs papier bringen soll.



Wan müglich wehre das der durchschnitt des
Profils an dem wall zusehen wehre, so könte man
denselben ohne grosse müh auffs Papier bringen, weil
aber solches nirgends zufinden, so will ich allhier eine Ma-
nier zeigen, wie das man dasselbe ebenwoll verrichten
könne. Ist derowegen zu vollbringung dessen, ein
Astrolabium, eine Kette, undt ein langer stab, unge-
fehr einer Rutten, langer oder kürtzer von nöthen, wel-
cher perfect in füsse, undt daumen muss abgetheilt wer-
den, sampt noch zweyen langen geraden stangen, wen
nun dieses alles vorhanden, so stellet man dieselbe in A
undt H, an beyden eussersten puncten der abhenge des walles
recht perpendicular, auff solche weise als man pflegt die
höhen zumessen, undt hebe das Astrolabium so lange auff
undt nieder biss das du durch die zwey pinullen welche
dem Horizonti parallel liegen, das eusserste der Brust-
wehre Fersiehest, merckt auch an beyden stangen zwey
gemerck, als L undt K. wen dieses geschehen so messe mitt
der abgetheilten stangen die höhe NB undt LK, von welche
subtrahire die lenge LM, welche gleich ist NB bleibet uber
MA gleich BO die höhe des walles, die man begehret hat
zufinden, so aber M, B mitt eben denselben stab gemessen wirdt
ist gleich AO der innerlichen docirung die wehr finden müsten
ferner lege den getheilten stab auff D undt F, di höhe

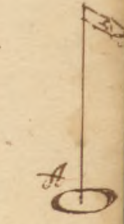
die viel fuss undt daumen das SD, DF,
in sich halten, messe auch SC, DE, EF, undt BC.
Wen dieses alles geschehen, so lass jemandt den abge-
theilten stab auch halten auff die eusserliche böschung
des walles GH, welcher nach solcher Inclination muss
herfürer verlengert werden, biss das er dem gesichte
nach mitt FK in einer rechten lini komme, als den
messe man abermahl die seyten des Triangels FIG
nehmlich FI, IG undt FG, so seindt alle nöthige sachen
observiret, welche uns dienen sollen zum auffriss des Pro-
fils welches also geschicht. Erstlich ziehe auff einer
flechen eine rechte lini A, H, undt auss A richte eine
Perpendicular AL, in welcher stelle so viele füss. undt
daumen mit behülff eines Circels auss einem masstab
dazu bereitet, von A biss in L als man in praxi be-
funden hat, alsden ziehe auss L eine Parallel LK
gegen AH, von gleicher mitt der weite NB, das ist so
viele fuss undt daumen die befunden worden, ein andere
parallel auch auss L gegen AH, in welcher messe von
M zu B die gefundene Docirung welche gleich ist AO, undt
ziehe AB, messe auch von B biss zu C, den Wallgang, als
den auss drey bekandten seyten des Triangels SC, CD, undt
SD mache den Δ SCD, erstrecke auch SD biss in F, undt
auss 3 bekandten seyten, DE, EF, DF, mache den



Triangel DEF, so erzeiget sich die banck
sampt der innerlichen höhe undt doßirung der
doßirung der brustwehr, letzlich auß dreij be-
kandten seyten, FG, GI, FI, mache den Triangel FGI,
dessen seyte IG verlenge biß zu der untersten
lini AH in H, so wirdt AH die begehrte/ahnlege
des walles sein, undt GH die eüsserliche böschung
oder doßirung, undt also der gantze Wall mitt
seiner brustwehr, banck perfect sich erzeigen.
Nachdem messe den gang des Unterwalles
undt mitt der brustwehr derselben thue wie oben
auff dem Walle geschehen, die berm muß man
auch messen, undt auß eben denselben Maßstab den
vorhergehenden Wall anfügen. Was aber den Gra-
ben belanget thue also, stelle ein Astrolabium per-
pendicular in b am eüssersten des grabens im gang
des bedeckten weges, so hoch das durch die Horizo-
ntal pinullen das eüsserste der höhe der brustweh-
erscheine, als dan observire den winckel cab, welcher
in unserem Exempel sein wirdt 83. 15, als dan messe
die höhe ab welche gleich ist der höhe der brust-
wehr, undt sage 100000 giebet den Tangent des
winckels cab 1203462, was giebet die höhe
ab 6 ① kompt vor cb breite des Grabens

72 ① die tieffe nun zuerfahren, muß man eine
stangen der unten mit einer flachen breiten ist, als bey
A zusehen, damit sie in den grundt nicht tieffer als nöhtig
ist, gehen möchte, dieselbe stellet man so nahe bey b als möglich
ist, wie in der figur bey dfe zusehen ist, observire den da-
rauff ein gemerck als c, als dan subtrahire von der höhe
cd, ef, gleich mit ab, restiret fd die tieffe die wir fin-
den müssen, letzlich messe auch fb, welche die doßirung des
grabens ist, der stab aber so tieff er im wasser stehet
soll denselben tieffe anzeigen. Nachdem nun der Graben
mit seinen zugehörigen theilen gemessen worden, messet
man auch den bedeckten weg sambt seiner Banck
undt setzet solches alles auß den stab zu den vorhergehenden
Profil, auffs aller letzte messet man die doßirung der brust-
wehr des bedeckten weges KL, undt mitt behülffe des
Circels auß dem Maßstab, ersehet man ihre lenge, undt setze
den einen fuß in K undt mit der weite mache ein ge-
merck auff der untersten lini b, L, so soll sich die ahnlege der-
selben auch selbst weisen, undt hiemit der gantze Profil
perfect sich nach gebühren erzeigen.

Finis.



II